

REMEDIASI MISKONSEPSI MELALUI MODEL SSCS (*SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE*) DENGAN METODE RESITASI PADA MATERI SUHU DAN KALOR

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Fisika**

Oleh :

**GARDEN SEPTIA ANDISKA
1411090104**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS AGAMA ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/2018 M**

REMEDIASI MISKONSEPSI MELALUI MODEL SSCS (*SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE*) DENGAN METODE RESITASI PADA MATERI SUHU DAN KALOR

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Fisika**

Oleh :

**GARDEN SEPTIA ANDISKA
1411090104**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS AGAMA ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/2018 M**

ABSTRAK

REMEDIASI MISKONSEPSI MELALUI MODEL SSCS (*SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE*) DENGAN METODE *RESITASI* PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Oleh
GARDEN SEPTIA ANDISKA

Miskonsepsi merupakan salah satu sumber kesulitan bagi peserta didik dalam mempelajari fisika. Jika miskonsepsi dibiarkan secara terus menerus maka dapat mengakibatkan hasil belajar yang rendah. Upaya meremediasi miskonsepsi dapat dilakukan dengan menerapkan model dan metode pembelajaran baru, salah satunya menggunakan model SSCS dengan metode resitasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model SSCS dengan metode resitasi terhadap Miskonsepsi peserta didik.

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Poor Experiment* dengan desain *one group pretest-post test*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh kelas X SMAN 1 Adiluwih, dengan sampel kelas X 2. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Untuk Mengukur Miskonsepsi peserta didik digunakan tes diagnostik *Two-Tier Multiple Choice*, dan untuk mengetahui keterlaksanaan model dilakukan observasi.

Uji Hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model SSCS dengan metode resitasi terhadap penurunan miskonsepsi peserta didik, setelah dianalisis uji-t dengan menggunakan SPSS 18 didapat nilai signifikansi $t_{hitung} < 0,05$ yaitu dengan nilai signifikansi 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa model SSCS dengan Metode resitasi berpengaruh terhadap penurunan miskonsepsi Peserta didik.

Kata kunci : Model SSCS (*Search, Solve, Create, Share*), Metode *Resitasi*, Miskonsepsi, *Two-Tier Multiple Choice*, Suhu dan Kalor.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukaramé, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : REMEDIASI MISKONSEPSI MELALUI MODEL SSCS
(SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE) DENGAN METODE
RESITASI PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

**Nama : Garden Septia Andiska
NPM : 1411090104
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Telah Dimunaqosyahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Saidy, M.Ag
NIP. 196603101994031007**

**Ardian Asyhari M.Pd
NIP. 1989080820151011**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jalan Let.Kol.H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung Telp. (0721) 702360

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **REMEDIASI MISKONSEPSI MELALUI MODEL SSCS (SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE) DENGAN METODE RESITASI PADA MATERI SUHU DAN KALOR.** Disusun oleh **Garden Septia Andiska, NPM: 1411090104**, Jurusan **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/ tanggal: Selasa, 14 Agustus 2018.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : **Dr. Rubhan Masykur, M.Pd.**

Sekretaris : **Rahma Diani, M.Pd.**

Penguji Utama : **Dr. Rijal Fidaus, M.Pd.**

Penguji Pendamping I : **Drs. Saidy, M.Ag**

Penguji Pendamping II : **Ardian Asyhari, M.Pd**

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)



Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 195608101987031 001

MOTTO

كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ ءَايَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ

"Demikianlah Allah menerangkan kepadamu ayat-ayat-Nya (hukum-hukum-Nya)
supaya kamu memahaminya"

(Qs.Al-Baqaraah : 242)¹

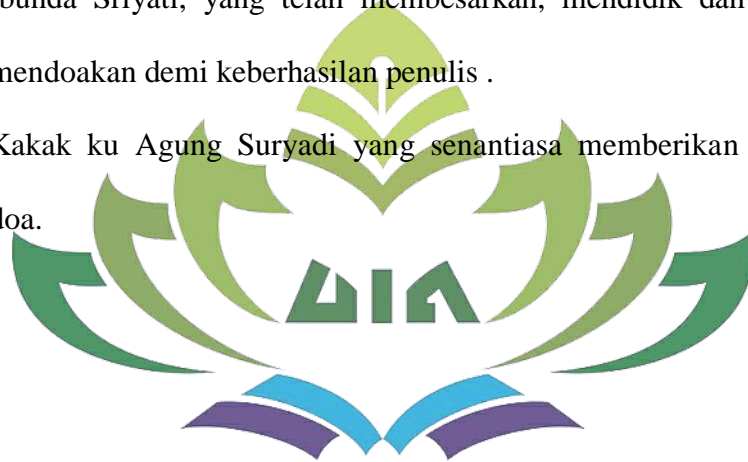


¹ Al-Quran dan Terjemahannya Jus 2 (Bandung:Departemen Agama RI, 2010),h.39.

PERSEMBAHAN

Salam silaturahmi penulis sampaikan, semoga kita semua senantiasa mendapatkan Rahmat dan Hidayah Allah SWT yang memiliki sifat-sifat mulia, Amin. Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang yang selalu mencintai dan memberi makna dalam hidup penulis, terutama bagi :

1. Orang yang kuharapkan ridhonya, yaitu orang tuaku ayahanda Kasran dan Ibunda Sriyati, yang telah membesarkan, mendidik dan tiada hentinya mendoakan demi keberhasilan penulis .
2. Kakak ku Agung Suryadi yang senantiasa memberikan semangat serta doa.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Garden Septia Andiska dilahirkan di Utama Jaya, Kecamatan Seputih Mataram Kabupaten Lampung Tengah pada 21 September 1996. Anak kedua dari dua bersaudara, buah cinta kasih dari Ayahanda Kasran dan Ibunda Sriyati.

Pendidikan yang telah ditempuh yaitu dari SDN 2 Utama Jaya, Kecamatan Seputih Mataram Kabupaten Lampung Tengah dan selesai pada tahun 2008. Setelah itu melanjutkan di SMPN 2 Seputih Mataram Kabupaten Lampung Tengah dan selesai pada tahun 2011. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Seputih Mataram Kecamatan Seputih Mataram Kabupaten Lampung Tengah dan selesai tahun 2014.

Pendidikan pada perguruan tinggi penulis menempuh di UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika dan selesai tahun 2018. Selama Menjadi Mahasiswa penulis aktif dalam organisasi Intra kampus yaitu Himafi (Himpunan Mahasiswa Fisika) sebagai anggota pada periode 2015/2016.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena atas pertolongan, Rahmat dan Karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah UIN (Universitas Islam Negeri) Raden Intan Lampung. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rosulullah, keluarga dan para sahabat, beserta orang-orang yang istiqomah mengikuti sunnahnya hingga akhir zaman. Judul yang penulis ajukan adalah “Remediasi Miskonsepsi Melalui Model SSCS (*Seacrh, Solve, Create, Share*) dengan Metode *Resitasi* Pada Materi Suhu dan Kalor”. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H.Chairul Anwar, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah UIN (Universitas Islam Negeri) Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, dan Ibu Sri Latifah M.Sc selaku Sekretaris Jurusan yang telah memberikan motivasi dan bimbingannya.
3. Bapak Drs. Saidy, M.Ag selaku pembimbing I yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

4. Bapak Ardian Asyhari, M.Pd selaku pembimbing II sekaligus dosen di jurusan Fisika yang telah memberikan bimbingan, kesabaran, do'a dan kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di UIN (Universitas Islam Negeri) Raden Lampung .
6. Rekan-rekan satu angkatan Program Studi Pendidikan Fisika 2014 terutama Fisika B yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dengan adanya skripsi ini peneliti mengharapkan masukan yang membangun karena skripsi ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan ilmu yang penulis miliki. penulis sadar bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna dan untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan untuk kedepannya.

Semoga Allah memberikan Balasan dan ganjaran pahala kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Hanya Kepada Allah penulis serahkan segalanya mudah-mudahan hadirnya skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua. Aamiin

Bandar Lampung, 1 Juli 2018

GARDEN SEPTIA ANDISKA

NPM. 1411090104

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR BAGAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB 1. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
 BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Remediasi.....	10
B. Miskonsepsi	12
C. Model SSCS (<i>Seacrh, Solve, Create, Share</i>)	21
D. Metode Resitasi.....	24
E. Suhu dan Kalor	28

F. Hasil Penelitian yang Relevan	42
G. Kerangka Pemikiran	46
H. Hipotesis Penelitian	48
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	49
B. Metode Penelitian	49
C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	50
D. Variabel Penelitian	52
E. Teknik Pengumpulan Data	52
F. Instrumen Penelitian	54
G. Pengujian Instrumen Penelitian.....	57
H. Teknik Analisis Data	65
I. Hipotesis Statistika	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi data	68
B. Hasil uji coba instrumen tes	73
C. Hasil keterlaksanaan pembelajaran	75
D. Hasil miskonsepsi peserta didik	97
E. Analisis data dan hasil penelitian	103
F. Pembahasan	105
G. Temuan Penelitian	118
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	119
B. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Miskonsepsi peserta didik.....	4
Tabel 2.1	Miskonsepsi Pada Materi Suhu dan Kalor	17
Tabel 2.2	Kemungkinan Pola Jawaban Siswa dan Kategorinya	21
Tabel 2.3	Fase Model SSCS.....	23
Tabel 3.1	Intrrerpretasi Korelasi Validitas	57
Tabel 3.2	Kualifikasi Koefisien Reliabilitas	58
Tabel 3.4	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	58
Tabel 3.5	Kriteria Daya Pembeda.....	60
Tabel 3.6	Kriteria Keterlaksanaan Model.....	65
Tabel 3.7	Kemungkinan Pola Jawaban Siswa dan Kategorinya	66
Tabel 3.8	Kriteria Miskonsepsi.....	67
Tabel 4.1	Daftar Frekuensi Nilai Prettest.....	69
Tabel 4.2	Rata-rata nilai Prettest.....	70
Tabel 4.3	Daftar frekuensi nilai pretest.....	71
Tabel 4.4	Rata-rata nilai Posttest.....	72
Tabel 4.5	Hasil uji validitas	73
Tabel 4.6	Hasil uji reliabilitas	74
Tabel 4.7	Hasil uji Tingkat kesukaran	74
Tabel 4.8	Hasil uji daya beda.....	75
Tabel 4.9	Keterlaksanaan Model SSCS dengan Metode Resitasi.....	76
Tabel 4.10	Kategori dan Penskoran Miskonsepsi	98
Tabel 4.11	Profil Miskonsepsi Peserta didik	99
Tabel 4.12	Penurunan Miskonsepsi Tiap Peserta didik	100
Tabel 4.13	Persentase Penyebaran jawaban siswa Per Sub Bab Konsep.....	101
Tabel 4.14	Hasil Uji Normalitas	103
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skala Termometer	29
Gambar 2.2	Pemuaian Panjang	30
Gambar 4.1	Histogram <i>Pretest</i>	69
Gambar 4.2	Histogram <i>Posttest</i>	71
Gambar 4.3	Grafik Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	76
Gambar 4.4	Pekerjaan Kelompok Tahap Search Materi suhu	78
Gambar 4.5	Pekerjaan Kelompok Tahap Solve Materi Suhu	79
Gambar 4.6	Pekerjaan Kelompok Tahap Create Materi Suhu.....	80
Gambar 4.7	Soal Metode Resitasi Materi Suhu	81
Gambar 4.8	Pemanasan air dan minyak Materi kalor.....	83
Gambar 4.9	Pembuatan Celah Pada Rel kereta Api.....	83
Gambar 4.10	Pekerjaan Kelompok Tahap Search Materi Kalor.....	84
Gambar 4.11	Pekerjaan Kelompok Tahap Search Materi Pemuaian.....	84
Gambar 4.12	Pekerjaan Kelompok Tahap Solve Materi Kalor	85
Gambar 4.13	Pekerjaan Kelompok Tahap Solve Materi Perubahan Wujud.....	86
Gambar 4.14	Pekerjaan Kelompok Tahap Solve Materi Asas Black	87
Gambar 4.15	Pekerjaan Kelompok Tahap Create Materi Kalor	88
Gambar 4.16	Pekerjaan Kelompok Tahap Create Materi Perubahan Wujud	89
Gambar 4.17	Pekerjaan Kelompok Tahap Create Materi Asas Black	90
Gambar 4.18	Pekerjaan Kelompok Tahap Create Materi Pemuaian	90
Gambar 4.19	Soal Metode Resitasi Materi Kalor	91
Gambar 4.20	Perpindahan Kalor.....	93
Gambar 4.21	Pekerjaan Kelompok Tahap Search Materi Perpindahan Kalor.....	93
Gambar 4.22	Pekerjaan Kelompok Tahap Solve Materi Perpindahan Kalor	95
Gambar 4.23	Pekerjaan Kelompok Tahap Create Materi Perpindahan Kalor	96
Gambar 4.24	Soal Kalor Jenis.....	109

Gambar 4.25 Jawaban Peserta didik Materi Kalor Jenis.....	109
Gambar 4.26 Soal Pemuaian	115
Gambar 4.27 Jawaban Peserta didik Materi Pemuaian	115
Gambar 4.28 Soal Perpindahan Kalor.....	116
Gambar 4.29 Jawaban Peserta didik Materi Perpindahan Kalor.....	116



DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Alur Penelitian	49
Bagan 3.1 Alur Pengujian Hipotesis	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik	98
Lampiran 2 Silabus	103
Lampiran 3 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	107
Lampiran 4 Kisi- Kisi Soal	147
Lampiran 5 Soal Tes Miskonsepsi	148
Lampiran 6 Kunci Jawaban.....	157
Lampiran 7 Rekapitulasi Validasi Instrumen RPP.....	99
Lampiran 8 Rekapitulasi Validasi Soal.....	100
Lampiran 9 Rekapitulasi Validasi LKS.....	102
Lampiran 10 Hasil Uji Validitas Instrumen	158
Lampiran 11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	159
Lampiran 12 Hasil Pengujian Tingkat Kesukaran	160
Lampiran 13 Hasil Uji Daya Beda	160
Lampiran 14 Hasil Pretest Peserta didik	161
Lampiran 15 Hasil Posttest Peserta didik.....	162
Lampiran 16 Analisis Jawaban Pretest Peserta didik.....	163
Lampiran 17 Analisis Jawaban Posttest Peserta didik	164
Lampiran 18 Analisis Miskonsepsi Tiap Peserta didik.....	165
Lampiran 19 Analisis Miskonsepsi Per Sub Bab Konsep.....	166
Lampiran 20 Uji Normalitas Pretest-Posttest.....	167
Lampiran 21 Uji Homogenitas Pretest- Posttest	168
Lampiran 22 Uji- T	169
Lampiran 23 Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Model.....	170
Lampiran 24 Lembar Wawancara.....	171
Lampiran 25 Dokumentasi.....	172
Lampiran 25 Nota Dinas Pembimbing I	175

Lampiran 26 Nota Dinas Pembimbing 2.....	176
Lampiran 27 Surat Pra Penelitian	177
Lampiran 28 Surat Balasan Pra Penetian	178
Lampiran 29 Surat Penelitian.....	179
Lampiran 30 Surat Balasan Penelitian	180



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di dalam suatu kegiatan pembelajaran sering kali terdapat berbagai macam hambatan yang membuat belajar mengajar menjadi terganggu. Salah satu hambatan yang terjadi adalah konsep-konsep yang disampaikan oleh guru tidak dapat diterima dengan baik oleh peserta didik. Konsep merupakan suatu ide abstrak yang menggambarkan ciri-ciri umum sekelompok objek, peristiwa, atau fenomena lainnya. Konsep juga membantu dalam menarik sebuah kesimpulan pada situasi-situasi baru.¹

Peserta didik mempelajari konsep baru setiap hari. Peserta didik dapat dengan mudah mendapatkan beberapa konsep tertentu. Konsep-konsep lainnya mereka dapatkan secara perlahan-lahan dan terus dimodifikasi seiring waktu. Sedangkan mereka sudah memiliki sedikit pemahaman mengenai konsep-konsep sendiri meskipun belum sepenuhnya. Di kelas, peserta didik membangun makna dan tafsiran mereka pada setiap konsep atau materi yang mereka pelajari. Secara tidak langsung peserta didik menghubungkan pengetahuan yang sebelumnya mereka miliki dengan gagasan-gagasan yang baru mereka dapatkan kemudian menarik sebuah kesimpulan. Ketika peserta didik

¹ Gunawan, Ahmad Harjono, and Sutrio, "Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vo.I.No.1 , 2015, h.11.

mengkontruksi pemahamannya sendiri, tentu tidak ada jaminan bahwa peserta didik tersebut mengkonstruksi pemahamannya dengan benar.

Kesalahan peserta didik dalam memahami suatu konsep serta kecenderungan menghafal konsep suatu pelajaran, secara konsisten akan mempengaruhi efektivitas proses belajar kedepannya.² Apabila peserta didik terus-menerus memiliki konsep-konsep yang kurang tepat, maka akan menimbulkan masalah belajar di masa yang akan datang. Hal ini bertentangan dengan fungsi pendidikan yaitu mempersiapkan generasi muda untuk memegang peranan dimasa yang akan datang.³ Salah satu masalah yang timbul misalnya terjadinya miskonsepsi pada diri peserta didik.⁴

Miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian pemahaman konsep peserta didik dengan konsep yang telah ditetapkan oleh para ahli.⁵ Dampak dari miskonsepsi apabila terus dibiarkan dapat mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik.⁶ Miskonsepsi ini sering kali terjadi pada pelajaran yang memiliki banyak konsep-konsep abstrak, seperti mata pelajaran Fisika. Salah satu materi Fisika yang sering kali menimbulkan

² Tri Wahyuningsih, Trustho Raharjo, and Dyah Fitriana Masitoh, "Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.1.No.1 , 2013, h.112.

³ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014), h.62.

⁴ Satya Sadhu and others, "Analysis of Acid-Base Misconceptions Using Modified Certainty of Response Index (CRI) and Diagnostic Interview for Different Student Levels Cognitive", *International Conference on Science and Applied Science*, Vol.1.No.2,2017, h. 92.<<https://doi.org/10.20961/ijscs.v1i2.5126>>.

⁵ Dimas Adiansyah Syahrul and Woro Setyarsih, "Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol.04.No.03 (2015).h.68.

⁶ A. Viyandri, S.Peiatmoko, and Latifah, "Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Kelarutan Dan Hasil Klai Kelarutan(Ksp) Dengan Menggunakan Two-Tier Diagnostic Instrument", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vo.6.No.1 , 2012, h.853.

miskonsepsi yaitu materi suhu dan kalor.⁷ Suhu dan kalor merupakan materi yang memiliki banyak konsep abstrak dengan efek yang konkrit, aplikatif, dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.⁸ Seperti yang telah diteliti oleh Baser bahwa peserta didik mendeskripsikan kalor bukan sebagai energi, melainkan sebagai suatu zat.⁹

Miskonsepsi secara umum dapat dipandang sebagai bahaya laten, disebut bahaya laten karena keberadaannya secara umum tidak terdeteksi saat tidak mendapat tantangan konsep lain.¹⁰ Oleh karena itu, diperlukan gambaran dari kuantitas miskonsepsi yang dialami peserta didik sehingga dapat dilakukan pencegahan terjadinya miskonsepsi dan perbaikan-perbaikan dalam pembelajaran yang akan datang. Ada beberapa cara untuk mendeteksi miskonsepsi pada peserta didik salah satunya dengan melakukan tes diagnostik menggunakan *Two Tier multiple choice* yaitu tes pilihan ganda dua tingkat, dalam tes ini selain peserta didik mengerjakan butir tes yang mengungkapkan konsep tertentu peserta didik juga harus mengungkapkan alasan kenapa memilih jawaban tersebut.¹¹

⁷ Muslimin Nhurzahra, "Identifikasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa SMAN Di Kota Palu", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol 3.No.3.h.62.

⁸ Lutfiyanti Fitriah, "Diagnosis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kalor Dengan Menggunakan Three-Tier Essay Dan Open-Ended Test Items", *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol.5.No.2, 2017, .h.168.

⁹ *Ibid*, h.169.

¹⁰ Nurhakima Ritonga, Halimah Sakdiah Boru Gulto, and Novi Fitrianda Sari, "Miskonsepsi Guru Biologi Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMA Negeri Se-Kabupaten Labuhanbatu", *Simbiosis*, Vol.6.No.2, 2018, h.105.

¹¹ Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, "Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers Misconceptions about Geometrical Optics", *Research in Science & Technological Education*, Vol.35.No.2, 2017, h.240. <<https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1310094>>.

Jenis tes diagnostik ini juga menguntungkan karena kemampuannya untuk mendiagnosis pemahaman dan penalaran peserta didik ditingkat yang lebih dalam.¹²

Berdasarkan hasil tes diagnostik awal *Two Tier* pada materi suhu dan kalor yang dilakukan di SMAN 1 Adiluwih kelas X. 2 ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 1.1 Hasil tes menggunakan *Two Tier*

Paham konsep	Memahami sebagian	Miskonsepsi	Tidak Paham konsep
34, 63%	1,76%	34,24%	29, 37%

Miskonsepsi terbesar terdapat pada soal nomor 15, 14, dan 25. Miskonsepsi tertinggi ada pada soal nomor 15 yang merupakan konsep tentang grafik perubahan suhu es yang suhu awalnya -4°C akan di ubah menjadi air yang bersuhu 40°C peserta didik beranggapan bahwa pada pemanasan yang dilakukan, selama es melebur terdapat kenaikan suhu karena kalor yang diberikan pada es yang bersuhu -4°C yang akan diubah menjadi air yang bersuhu 40°C berfungsi untuk proses perubahan wujud atau menaikkan suhu. Dari data tersebut terlihat bahwa peserta didik yang mengalami miskonsepsi masih banyak. Maka dari itu perlu upaya untuk mengatasi miskonsepsi pada peserta didik.

¹² Mehmet Aydeniz, Kader Bilican, and Zubeyde Demet Kirbulut, "Exploring Elementary Science Teachers' Conceptual Understanding of Particulate Nature of Matter through Three-Tier Diagnostic Test To Cite This Article: Exploring Pre-Service Elementary Science Teachers' Conceptual Understanding of Particulate Nature of Matter", *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, Vol.5.No.3,2017,h.223.
<<https://doi.org/10.18404/ijemst.296036>>.

Salah satu upaya untuk mereduksi miskonsepsi yaitu dengan menerapkan model dan metode pembelajaran yang variatif. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru atau tidak melibataktifkan peserta didik akan membuat siswa tidak memiliki konsep yang kuat sehingga peserta didik mudah mengalami miskonsepsi.¹³ Model pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create, Share*) serta metode resitasi merupakan salah satu contoh model dan metode yang dapat digunakan untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik.

Model pembelajaran SSCS memiliki empat langkah yang efektif digunakan dalam pembelajaran yaitu mencari, memilih, membuat dan membagi. Tahapan dalam model pembelajaran SSCS memiliki keunggulan yaitu dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempraktekkan dan mengasah kemampuan peserta didik.¹⁴ Beberapa penelitian terdahulu yang telah membuktikan keefektifan model SSCS yaitu, Lia Kurniawati "Problem Solving Learning Approach Using SSCS Model And The Student's Mathematical Logical Thinking Skills".¹⁵ Allah juga berfirman dalam Q.S Shaad ayat 29 :¹⁶

كَتَبْنَا إِلَيْكَ مَبْرُكًا لِّدَّبَّرُوا ءَايَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٢٩﴾

¹³ Ahmad, Suyono, and Yuanita, "Reduksi Miskonsepsi Asam Basa Melalui Inkuiri Terbuka Dan Strategi Conceptual Change", *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, Vo.3.No.1, 2013, h.287.

¹⁴ Nurlaili Tri Rahmawati, Iwan Junaedi, and Ary Woro Kurniasih, "Keefektifan Model Pembelajaran SSCS Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa", *Unnes Journal of Mathematics Education*, Vol.2.No.3, 2013.h.68.

¹⁵ Lia Kurniawati and Bunga Siti Fatimah, "Problem Solving Learning Approach Using Search, Solve, Create And Share (SSCS) Model And The Students Mathematical Logical Thinking Skill", *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science*, 2014, h.315.

¹⁶ *Al-Quran Dan Terjemahannya Jus 40* (Bandung: Departemen Agama RI, 2010), h.455.

Artinya :Ini adalah sebuah kitab yang Kami turunkan kepadamu penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan ayat-ayat Nya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai fikiran.

Kandungan ayat diatas adalah memerintahkan manusia untuk mencari tahu dan berfikir, hal ini sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran SSCS yang dimulai dengan tahapan mencari tahu.

Penggunaan model SSCS dalam pembejaran tentang suhu dan kalor dianggap tepat dan rasional. Selain model SSCS, penggunaan metode resitasi atau pemberian tugas juga dapat dianggap tepat untuk membantu mengatasi miskonsepsi . Metode resitasi merupakan metode penyajian bahan dimana guru memberikan tugas kepada peserta didik disetiap akhir kegiatan belajar.¹⁷ Dengan metode resitasi disetiap akhir pelajaran peserta didik akan lebih mudah mengingat informasi serta konsep yang telah mereka dapatkan setelah kegiatan belajar.

Berdasarkan paparan diatas, maka peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul penelitian “Remediasi Miskonsepsi Melalui Model SSCS (*Seacrh, Solve, Create, Share*) dengan Metode *Resitasi* Pada Materi Suhu dan Kalor”.

¹⁷ Suyono, Widha Sunarno, and Nonoh Siti Aminah, "Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Inkuiri Melalui Metode Resitasi Dan Eksperimen Ditinjau Dari Kreativitas Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa", *Jurnal Inkuiri*, Vol.5.No.1 , 2016, h.57.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka ada beberapa masalah yang peneliti identifikasi yaitu :

1. Miskonsepsi menyebabkan peserta didik sulit memahami konsep sehingga membuat rendahnya hasil belajar .
2. Peserta didik terbiasa menghafal dalam mempelajari pelajaran fisika sehingga besar kemungkinan terjadi miskonsepsi .
3. Tingginya tingkat Miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor .
4. Pembelajaran yang masih di dominasi metode yang berpusat pada guru membuat peserta didik kurang aktif dan kurang memahami konsep.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas dengan menyesuaikan tingkat kesulitan penelitian maka peneliti membatasi permasalahan sebagai fokus penelitian yaitu :

1. Perbaikan miskonsepsi peserta didik menggunakan model SSCS dengan metode resitasi .
2. Cakupan materi pada penelitian ini dibatasi hanya pada materi suhu dan kalor.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan , maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh

model SSCS dengan metode resitasi terhadap penurunan miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor?

E. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model SSCS dengan metode resitasi terhadap penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor.

F. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Model dan strategi pembelajaran diharapkan akan bermanfaat untuk pengetahuan tentang inovasi dalam pembelajaran Fisika, khususnya pada materi suhu dan kalor.

2. Praktis

a. Peserta didik

Dengan penelitian ini diharapkan miskonsepsi pada siswa menurun sehingga hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

b. Pendidik

Pendidik dapat memberi sumbangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat meningkatkan kinerja secara profesionalisme nya. selain itu juga dapat meningkatkan kemampuan pendidik dalam menciptakan strategi pembelajaran yang bervariasi dan inovatif.

c. Sekolah

Sekolah dapat meningkatkan hasil belajar dan juga mengurangi miskonsepsi pada peserta didik, dapat menjadi acuan bagi sekolah dalam menentukan arah kebijakan untuk kemajuan sekolah .



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Remediasi

Miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik harus segera dihilangkan atau dikurangi. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi miskonsepsi peserta didik yaitu dengan menerapkan perlakuan untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Perlakuan pada penelitian ini adalah melalui pengajaran remediasi yang merupakan suatu kegiatan perbaikan atau program remedial.

Istilah Remedial berasal dari kata *remedy*, *remedial*, *remedies* yang berarti obat, memperbaiki, atau menolong.¹ Kata remediasi atau remedial juga memiliki arti tindakan atau proses penyembuhan.²

Remediasi merupakan salah satu kegiatan yang dilaksanakan untuk memperbaiki kekeliruan kompetensi yang telah ditetapkan. Sejumlah kegiatan remediasi dirancang dengan seksama dan yang telah diuji coba dapat membantu meningkatkan hasil belajar dan menurunkan miskonsepsi peserta didik³

¹ Nurma Izzati, "Pengaruh Penerapan Program Remedial Dan Pengayaan Melalui Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa", *Eduma*, Vol.4.No.1 , 2015, h.57.

² <https://kbbi.web.id/remediasi>

³ Nurussaniah, Wahyudi, and Novi Sri Hidayati, "Efektivitas Penggunaan Booklet Untuk Meremediasi Kesalahan Siswa Pada Materi Pemuaian Zat Di Kelas VII SMP Negeri 1 Tangaran Kabupaten Sambas", *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains)*, Vol.4.No.2 , 2011.h.97.

Menurut Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa. Remediasi digunakan untuk mengubah konsepsi peserta didik yang semula keliru menjadi benar.⁴

Pendapat lain tentang remediasi diungkapkan oleh Warji dalam Tayubi kegiatan perbaikan (remediasi) bertujuan untuk memberikan bantuan baik yang berupa perlakuan pengajaran maupun yang berupa bimbingan dalam mengatasi kasus-kasus yang dihadapi oleh peserta didik mungkin disebabkan faktor-faktor internal maupun eksternal.⁵

Program remedial harus memperhatikan perbedaan latar belakang yang dihadapi masing-masing peserta didik agar perbaikan yang dilakukan bisa lebih optimal. Menurut Sukiman bentuk- bentuk pelaksanaan program remedial diantaranya adalah :⁶

1. Pemberian pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda.
2. Pemberian bimbingan secara khusus, misalnya bimbingan perorangan.
3. Pemberian tugas-tugas, latihan secara khusus.
4. Pemanfaatan tutor sebaya.

Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan bahwa pengajaran remediasi adalah suatu program yang bertujuan untuk menangani peserta

⁴ Iradatul Hasani, "Remediasi Miskonsepsi Menggunakan Media Lectora Inspire Pada Materi Kinetik Gas Siswa Kelas XI MAN 1 Pontianak", *Universitas Tanjungpura*, 2016.h.2.

⁵ Ria Zulvita, A.Halim, and Elisa, "Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di Man Darussalam", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol.2.No.1, 2017,h.131.

⁶ Nurma Izzati, *Op.Cit.*, h.56.

didik yang mempunyai masalah belajar, yang pelaksanaannya dapat berbentuk pemberian pembelajaran ulang, menggunakan metode baru, pemberian tugas atau pemanfaatan media pembelajaran yang lain.

B. Miskonsepsi

Sejak kecil sebelum masuk pendidikan formal peserta didik sudah mulai membangun pemahamannya sendiri mengenai suatu peristiwa tertentu. Namun, ketika peserta didik membangun pemahamannya itu belum tentu mereka membangun pemahamannya secara benar dan akurat. Peserta didik kadang hanya mempercayai dengan apa yang mereka lihat. Ketika peserta didik menerima pengetahuan mengenai suatu peristiwa tertentu dan ternyata tidak sesuai dengan pemahaman awalnya, peserta didik berusaha untuk membangun kembali pemahamannya yang baru, dengan menghubungkan pemahaman awal yang sudah dimilikinya dengan pengetahuan yang baru dia dapatkan. Namun, terkadang peserta didik salah dalam menarik kesimpulan, sehingga memunculkan kesalahan pemahaman yang akhirnya menimbulkan miskonsepsi

Miskonsepsi diartikan sebagai terjadinya perbedaan konsepsi seseorang dengan konsepsi para ahli, perbedaan tersebut muncul akibat adanya prakonsepsi yang belum tentu benar.⁷

Peserta didik dapat mengalami miskonsepsi yang berasal dari pembentukan pengetahuan awal yang salah melalui pengalaman hidup

⁷ Endang Purwati Wardani and Sri Subanti, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau Dari Kesiapan Belajar Dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI SMAN 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.4.No.3 2016,h.330.

(prakonsepsi). Prakonsep yang salah ini terbentuk akibat peserta didik mendapat informasi yang kurang lengkap.⁸

Menurut Nakhleh miskonsepsi didefinisikan sebagai fenomena ketika konsep yang dimiliki oleh peserta didik berbeda dari konsep yang diterima oleh masyarakat ilmiah (konsep yang benar).⁹

Velasco dan Garritz mendefinisikan kesalahpahaman konsep dalam konteks ini sebagai seperangkat gagasan yang dimiliki orang yang memungkinkan mereka menafsirkan fenomena alam yang mereka amati dalam kehidupan sehari-hari mereka, yang seringkali bertentangan dengan teori, prinsip, dan hukum pengetahuan ilmiah.¹⁰

Kesalahpahaman konsep memainkan peran penting dalam pembelajaran, karena siswa secara tidak sadar membangun ide mereka sendiri untuk memahami fenomena alam yang terjadi.

Salah satu teknik pedagogis untuk menangani masalah kesalahpahaman konsep adalah penciptaan konflik sosio kognitif yang disengaja. Hal ini terjadi ketika cara berfikir dihadapkan oleh pengalaman yang tidak sesuai dengan pemahaman mereka saat ini.¹¹

Jadi dari beberapa paparan diatas miskonsepsi merupakan kesalahan pemahaman suatu peristiwa atau konsep tertentu yang dialami

⁸ Nining Kurniasih and Nukhbatul Bidayati Haka, "Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria", *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol.8.No.1, 2017,h.115.

⁹ Urwatil Wutsqo Amry, Sri Rahayu, and Yahmin, "Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Pada Materi Asam Basa", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol.1, 2016,h.715.

¹⁰ Guadalupe Martinez-borreguero and others, "Detection of Misconceptions about Colour and an Experimentally Tested Proposal to Combat Them Detection of Misconceptions about Colour and an Experimentally Tested Proposal to Combat Them", *International Journal of Science Education*, Vol.35.No.8, 2016, 1302..

¹¹ Colin Foster, "Creationism as a Misconception: Socio-Cognitive Conflict in the Teaching of Evolution Creationism as a Misconception: Socio-Cognitive Conflict in the Teaching of Evolution", *International Journal of Science Education*, Vol.34.No.14, 2016 ,h.2173.

seseorang akibat dari konsep yang sudah dibangunnya tidak sesuai dengan pengertian ilmiah para ahli dalam bidang itu.

1. Penyebab Miskonsepsi

Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan timbulnya miskonsepsi pada peserta didik. Faktor tersebut dapat berupa dari dalam diri peserta didik maupun dari luar. Selain pengalaman, miskonsepsi juga dapat ditimbulkan oleh beberapa faktor diantaranya guru, bahan ajar, dan media pembelajaran yang dilibatkan dalam proses pembelajaran.¹² Penyebab miskonsepsi secara garis besar dapat disebabkan karena beberapa hal sebagai berikut:¹³

a. Peserta didik

Kesalahan pada peserta didik dapat berupa kesalahan pemahaman awal (prakonsepsi) peserta didik mengenai suatu fenomena/peristiwa tertentu, kemampuan peserta didik dalam memahami suatu peristiwa, tahap perkembangan, minat peserta didik dalam suatu hal yang akhirnya dapat mempengaruhi cara berpikir peserta didik, kesalahan peserta didik dalam menarik kesimpulan yang terkadang hanya berdasarkan pada apa yang mereka lihat, dan teman yang dapat mempengaruhi peserta didik dalam memahami berbagai hal.

¹² S Gumilar, "Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainly Of Respon Index (CRI)", *Gravity*, Vol.2.No.1, 2016, h.60.

¹³ Paul Suparno, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2013), H.54.

b. Guru

Kesalahan dari guru biasanya disebabkan karena ketidakmampuan guru dalam menjelaskan suatu konsep kepada siswa, sehingga peserta didik sulit untuk memahami apa yang disampaikan oleh guru. Pemahaman konsep guru yang kurang, cara mengajar yang kurang tepat atau sikap guru yang kurang baik dalam berhubungan dengan peserta didik. Padahal jika guru bersikap ramah dan terbuka terhadap peserta didik, peserta didik tidak akan segan untuk bertanya mengenai materi yang belum mereka pahami.

c. Buku teks

Penyebab miskonsepsi dari buku teks biasanya diakibatkan karena kesalahan dalam memberikan penjelasan, kurangnya gambar yang dimuat di buku teks yang dapat menyebabkan siswa harus menggambarkan sendiri dalam pikirannya tentang suatu fenomena tertentu dan terkadang gambaran yang dibuat tidak sesuai dengan peristiwa yang terjadi.

d. Konteks

Kesalahan konteks dalam hal ini dapat berupa masyarakat sekitar, budaya, agama, dan bahasa sehari-hari yang digunakan peserta didik. Penggunaan ungkapan-ungkapan yang umum dalam bahasa terkadang salah menginterpretasikan makna sebenarnya dari peristiwa-peristiwa yang terjadi.

e. Metode mengajar

Beberapa guru kurang variatif dalam mengajar. Metode yang digunakan pun monoton dan tidak melibatkan peserta didik dalam pembelajaran, yang akhirnya pembelajaran hanya berpusat pada guru, peserta didik hanya mendengarkan apa yang guru sampaikan. Sehingga membuat peserta didik jenuh dan kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran yang akhirnya peserta didik tidak memahami apa yang dijelaskan oleh guru. Metode mengajar yang digunakan guru yang hanya menekankan kebenaran dari satu sisi sering memunculkan kesalahan pemahaman pada peserta didik.

2. Miskonsepsi pada materi suhu dan kalor

Miskonsepsi banyak terjadi pada materi yang banyak mengandung konsep abstrak, salah satunya adalah materi tentang suhu dan kalor. Banyak penelitian yang telah membuktikan mengenai miskonsepsi pada materi suhu dan kalor. Miskonsepsi yang terjadi pada materi suhu dan kalor diantaranya :

Tabel 2.1. Miskonsepsi pada materi suhu dan kalor.¹⁴

No.	Materi	Tipe Miskonsepsi
1.	Konsep Suhu	Peserta didik menganggap suhu sebanding dengan massa benda, miskonsepsi tentang kesetimbangan termal, jenis alat memasak tidak mempengaruhi banyak nya kalor, dan ukuran benda sebanding dengan suhu.
2.	Konsep kalor	Peserta didik menganggap kalor merupakan energi yang mengalir dari energi satu ke energi yang lain, berat benda sebanding dengan kalor, benda logam mudah meleleh akan menerima kalor lebih banyak, benda yang dipanaskan suhunya selalu naik.
3.	Konsep pemuaian	Peserta didik menganggap diameter benda mengecil saat memuai, besar kecilnya pemuaian tergantung besar kecilnya api, partikel-partikel benda ukurannya semakin besar dan mendesak kesegala arah saat memuai.
4.	Konsep perpindahan kalor	Peserta didik menganggap suhu dapat mengalir, tebal tipisnya benda mempengaruhi banyak nya kalor yang diserap.

¹⁴ P Ayu Suci Lestari, "Profil Miskonsepsi Siswa Kelas X SMKN 4 Mataram Pada Materi Pokok Suhu, Kalor, Dan Perpindahan Kalor", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol.I.No.3 2015, h.152.

3. *Two-Tier Test*

Instrumen diagnostik untuk mendiagnosis pemahaman peserta didik diperlukan dalam rangka memperoleh dan menganalisis informasi dari peserta didik. Ada beberapa instrumen untuk mendiagnosis kelemahan belajar peserta didik yaitu dengan metode wawancara, peta konsep dan tes pilihan ganda.

Tes diagnostik pilihan ganda yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada peserta didik yaitu *Two-Tier Multiple Choice* atau tes pilihan ganda dua tingkat. *Two-Tier Multiple Choice* adalah bentuk pertanyaan yang lebih canggih dari pertanyaan pilihan ganda. Tingkat pertama menyerupai pilihan ganda tradisional, yang biasanya berkaitan dengan pertanyaan dan pengetahuan. Tingkat kedua menyerupai format dari soal pilihan ganda tradisional tetapi bertujuan untuk mendorong pemikiran dan penalaran ketrampilan yang lebih tinggi.¹⁵

Instrumen diagnostik *Two-Tier Multiple Choice* yang sudah dilaporkan dalam literatur penelitian pendidikan sains yang menunjukkan bahwa pengembangan dan penggunaannya dapat membuat sebuah kontribusi penting untuk meningkatkan pengajaran,

¹⁵ Rahmah Rizki Akbar Wulandari, Sri Yaminah, and Sulisty Saputro, "Instrumen Two Tier Test Aspek Pengetahuan Untuk Ketrampilan Proses Sains(KPS) Pada Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol.4.No.4 2015, h.148.

pembelajaran sains dan mempertahankan minat peserta didik terhadap konsep sains yang terlibat dengannya.¹⁶

Tingkat pertama dari setiap item pilihan ganda terdiri dari pertanyaan konten yang biasanya memiliki dua sampai empat pilihan. Tingkat kedua dari setiap item berisi seperangkat biasanya empat kemungkinan alasan jawaban diberikan pada bagian pertama. Alasannya terdiri dari jawaban yang tepat, bersama dengan konsepsi dan atau kesalahpahaman para peserta didik yang teridentifikasi. Alasannya adalah tanggapan dari peserta didik yang diberikan pada setiap pertanyaan respon terbuka serta informasi yang dikumpulkan dari wawancara dan literatur. Bila setiap dari satu konsepsi alternatif diberikan, ini dimasukkan sebagai respons alasan alternatif terpisah. Jawaban peserta didik dianggap benar hanya jika pilihan benar dan alasan benar.¹⁷

Menurut Tregust, uji diagnostik *two-tier* adalah alat diagnostik untuk kesalahpahaman yang pendekatannya ada dua. Tingkat pertama item dibuat dari pertanyaan pilihan ganda yang pada dasarnya menguji konsep peserta didik tentang memahami tingkat pengetahuan mereka. Tingkat kedua terdiri dari pertanyaan yang meminta alasan atau

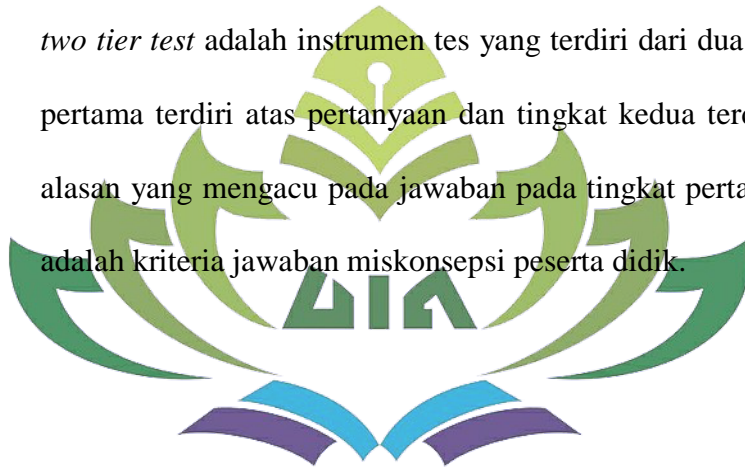
¹⁶ Tititn Satriana and others, "Pengembangan Instrumen Coumputerized Two Tier Multiple Choice (CTTMC) Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia", 2017, h.82.

¹⁷ *Ibid*, h.82.

kesimpulan rasional untuk jawaban yang diberikan pada tahap pertama untuk memungkinkan gagasan peserta didik lebih dikenal.¹⁸

Chandra Segaran juga berpendapat bahwa *two-tier* merupakan tes diagnostik dua tingkat dengan tingkat pertama melibatkan pertanyaan pilihan ganda tentang suatu konsep dan tingkat kedua melibatkan pertanyaan tentang alasannya atas jawaban pada tingkat pertama.¹⁹

Jadi dari beberapa paparan diatas dapat disimpulkan bahwa *two tier test* adalah instrumen tes yang terdiri dari dua tingkat, tingkat pertama terdiri atas pertanyaan dan tingkat kedua terdiri atas pilihan alasan yang mengacu pada jawaban pada tingkat pertama. Berikut ini adalah kriteria jawaban miskonsepsi peserta didik.



¹⁸ Chen-yu Lin and Tzu-hua Wang, "Implementation of Personalized E-Assessment for Remedial Teaching in an E-Learning Environment", *EURASIA Journal of Mathematics Science and Tecnology Education*, Vol.13.No.4 , 2017, h.1048.

¹⁹ U Kanli, "Using a Two- Tier Test to Analyse Students and Teachers Alternative Concepts in Astronomy", *Science Education International*, Vol.26.No.2 , 2015, h.151.

Tabel. 2.2 Kemungkinan pola jawaban peserta didik²⁰

Pola Jawaban Siswa	Kategori Tingkat Pemahaman	Skor
Jawaban Benar -Alasan Benar	Memahami (M)	3
Jawaban Benar -Alasan Salah	Miskonsepsi (Mi- 1)	1
Jawaban Salah - Alasan benar	Miskonsepsi (Mi-2)	2
Jawaban Salah - Alasan salah	Tidak memahami (TM-1)	0
Jawaban Salah - Alasan tidak diisi	Tidak Memahami (TM-2)	0
Jawaban Benar - Alasan tidak diisi	Memahami Sebagian (MS-1)	2
Tidak menjawab inti tes dan alasan	Tidak Memahami (TM-3)	0

C. Model Pembelajaran SSCS (*Search, solve, Create , share*)

Model pembelajaran inovatif yang sesuai dengan kurikulum yang diterapkan untuk memudahkan siswa memahami materi fisika. Model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu model yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif. Model yang digunakan harus melatih siswa dalam menemukan konsep fisika sendiri dengan berlatih memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran fisika.

Salah satu model yang dapat di gunakan yaitu model SSCS. Model pembelajaran SSCS ini memiliki tahapan-tahapan yang dapat menyelesaikan beberapa permasalahan seperti pemahaman konsep dan juga berfikir kritis. Model ini pertama kali dikembangkan oleh Pizzini pada tahun 1988 pada subjek Sains (IPA). Kemudian Shepardson Abel dan

²⁰ Nabilah, Yayuk Andayani, and Dwi Laksmiwati, "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMAN 3 Mataram Menggunakan One Tier Test Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelaruta", *Jurnal Pijar MIPA*, Vol.8.No.2 , 2015, h.65.

mengatakan bahwa ini model tidak hanya berlaku untuk pendidikan sains, tapi juga cocok untuk pendidikan matematika. Kegiatan pembelajaran dengan model SSCS dimulai dengan pemberian masalah atau kondisi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Kemudian siswa mencari informasi, Mengidentifikasi situasi atau masalah yang dipaparkan, setelah mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik, setelah itu membuat sebuah hipotesis dan kemudian rencanakan bagaimana memecahkan masalahnya, dengan informasi dan rencana yang telah dipersiapkan peserta didik, diskusi bersama dengan teman dan guru lalu peserta didik membagi pengetahuan satu sama lain.²¹

Model SSCS merupakan salah satu model pembelajaran berdasarkan pemecahan masalah. SSCS melibatkan pengalaman belajar peserta didik dan mengembangkan kemampuan berfikir, mempertanyakan ketrampilan, berfikir dan berbagi.²²

Model SSCS ini mengacu kepada empat langkah penyelesaian masalah yang urutannya dimulai pada menyelidiki masalah (*search*), merencanakan pemecahan masalah (*solve*), mengkonstruksi pemecahan masalah (*create*), dan yang terakhir adalah mengkomunikasikan penyelesaian yang diperolehnya (*share*).

²¹ Lia Kurniawati and Bunga Siti Fatimah, "Problem Solving Learning Approach Using Search, Solve, Create And Share (SSCS) Model And The Students Mathematical Logical Thinking Skills", *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science*, 2014, h.316.

²² Yusnaeni, Aloysius Duran Corembima, Herawati Susilo and Siti Zubaidah, "Creative Thinking of Low Academic Student Undergoing Search Solve Create and Share Learning Integrated with Metacognitive Strategy", *International Journal of Instruction*, Vol.10.No.2 ,2017, h.247.

Dari beberapa paparan diatas peneliti menyimpulkan bahwa model SSCS adalah model yang memakai pendekatan problem solving, yang didesain untuk mengembangkan ketrampilan berfikir kritis dan meningkatkan pemahaman terhadap suatu ilmu. Tiap fase dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 2.3. Fase model SSCS²³

Fase	Konten
<i>Search</i>	Pemikiran untuk mengidentifikasi masalah membuat daftar ide untuk dijelajahi, dimasukkan ke dalam format pertanyaan dan fokus pada penyelidikan
<i>Solve</i>	Menghasilkan dan menerapkan rencana untuk menemukan solusi, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, mulai dari hipotesis, memilih metode untuk memecahkan masalah, mengumpulkan data dan menganalisis.
<i>Create</i>	Peserta didik membuat produk dalam skala kecil untuk solusi masalah, kurangi data ke tingkat penjelajahan yang lebih sederhana dan sampaikan hasilnya seefektif mungkin seperti menggunakan bagan grafik atau model.
<i>Share</i>	Peserta didik mengkomunikasikan temuan, solusi dan kesimpulan mereka dengan guru dan peserta didik, mengartikulasikan pemikiran mereka, menerima umpan balik dan mengevaluasi solusinya

Deskripsi kelebihan dari model SSCS sebagai berikut:²⁴

²³ Wen-Haw Chen, "Creative Design Problem-Based Learning and Geometry Teaching", *International Conference on Education & E-Learning*, 2013, h.138.

1. Kesempatan untuk memperoleh pengalaman langsung untuk proses pemecahan masalah.
2. Kesempatan untuk mempelajari dan memantapkan konsep-konsep fisika dengan cara yang lebih bermakna.
3. Menggunakan kemampuan berfikir tingkat tinggi dalam penyelesaian masalah.
4. Mengembangkan metode ilmiah dengan memanfaatkan peralatan-peralatan laboratorium atau alat sederhana melalui eksperimen untuk mengembangkan minat terhadap pelajaran.
5. Memberi pengalaman bagaimana pengetahuan sains diperoleh dan berkembang.
6. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
7. Belajar bekerja sama dengan orang lain.
8. Menetapkan pengetahuan tentang grafik, pengolahan data, menyampaikan ide dalam bahasa yang baik dan ketrampilan lain dalam suatu sistem ke integrasi atau holistik.

D. Metode Resitasi

Kebutuhan guru akan metode pembelajaran yang dapat menunjang aktivitas dan kreativitas peserta didik pada kegiatan pembelajaran sangat tinggi. Kebutuhan tersebut merupakan suatu kesadaran yang penting bagi

²⁴ Nurul Ilmarsah Rustam, Ahmad Fauzi, and Syafriani, "Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Gempa Bumi Pada Konsep Usaha, Energi, Momentum, Dan Impuls Terhadap Kompetensi Fisika Kelas XI SMAN 4 Padang Dalam Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Problem Solving", *Pillar Of Physics Education*, Vol.7, 2016, h.170.

guru untuk menyiapkan dan membekali peserta didik. Cara baru dalam pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menyiapkan peserta didik dalam lingkungan dan budaya kerja yang kompleks di era perkembangan teknologi informasi dan globalisasi sekarang ini.²⁵

Banyak metode yang dapat digunakan untuk menunjang suatu pembelajaran, salah satunya adalah metode Resitasi. Metode resitasi yaitu metode yang ditempuh dalam proses belajar mengajar dengan jalan menugasi peserta didik untuk mempelajari sesuatu yang kemudian dipertanggung jawabkan dalam rangka pencapaian tujuan pelaksanaannya dapat dilakukan secara individu ataupun kelompok.²⁶

Metode resitasi (penugasan) dapat mendorong peserta didik untuk aktif, meningkatkan kreativitas dan mudah memahami materi dengan baik selama pembelajaran serta bekerja mandiri. Metode resitasi diartikan sebagai materi tambahan yang harus dipenuhi oleh peserta didik, baik di luar maupun di dalam kelas.²⁷

Ada langkah-langkah yang harus diikuti dalam penggunaan metode resitasi atau pemberian tugas, yaitu :

1. Fase pemberian tugas

²⁵ Ardian Asyhari and Risa Hartati, "Implementasi Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Cahaya Dan Optika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol.4.No.1 , 2015, h.39.

²⁶ Erniwati, "Pengaruh Penggunaan Metode Resitasi Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas VIII MTs Nunggi", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Lensa* Vol.1.No.2, 2015, h.127.

²⁷ Hermin Hardyanti Utami and Muhammad Anwar, "Pengaruh Chemskech Dalam Penulisan Struktur Kimia Pada Metode Resitasi Terhadap Hasil Belajar Siswa (Materi Pokok Ikatan Kimia)", Vol.20.No.2, 2017, h.96.

Tugas yang diberikan kepada peserta didik hendaknya mempertimbangkan:

- a. Tujuan yang akan dicapai
 - b. Jenis tugas yang jelas dan tepat sehingga anak mengerti apa yang ditugaskan tersebut.
 - c. Sesuai dengan kemampuan peserta didik
 - d. Ada petunjuk/sumber yang dapat membantu pekerjaan peserta didik
 - e. Sediakan waktu yang cukup untuk mengerjakan tugas tersebut.
2. Langkah pelaksanaan tugas
- a. Diberikan bimbingan/pengawasan oleh guru
 - b. Diberikan dorongan sehingga anak mau bekerja
 - c. Diusahakan/dikerjakan oleh peserta didik sendiri , tidak menyuruh orang lain.
 - d. Dianjurkan agar peserta didik mencatat hasil-hasil yang ia peroleh dengan baik dan sistemik.
3. Fase mempertanggung jawabkan tugas
- a. Laporan peserta didik baik lisan/tertulis dari apa yang telah dikerjakannya
 - b. Ada tanya jawab/diskusi kelas
 - c. Penilaian hasil pekerjaan peserta didik baik dengan tes maupun non tes atau cara lainnya.

Fase mempertanggung jawabkan tugas inilah yang disebut dengan resitasi.²⁸

Metode resitasi juga dapat diartikan sebagai metode yang ditempuh dalam proses belajar mengajar dengan jalan menugasi peserta didik untuk mempelajari sesuatu yang kemudian dipertanggung jawabkan dalam rangka pencapaian tujuan pelaksanaannya dapat dilakukan secara individu ataupun kelompok. Dalam pelaksanaan peserta didik akan dituntut untuk berusaha melakukan belajar dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dituangkan dalam tugas yang ditempuh.²⁹ Jadi metode resitasi merupakan metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar berupa pemberian tugas tentang suatu permasalahan kepada siswa kemudian ada pertanggung jawaban untuk tugas tersebut.

Setiap metode pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kelemahan, berikut kelebihan dan kelemahan dari metode resitasi:³⁰

1. Kelebihan

- a. Dengan adanya pemberian tugas pengetahuan yang peserta didik peroleh dari hasil belajar sendiri akan dapat diingat lebih lama.
- b. Siswa berkesempatan memupuk perkembangan dan keberanian mengambil inisiatif, bertanggung jawab dan berdiri sendiri.

²⁸ Saiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h.56.

²⁹ Erniwati, *Op.Cit.* h.127.

³⁰ Amin Muhamad, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Permintaan Dan Penawaran Melalui Metode Pemberian Tugas (Resitasi) Di Kelas X SMA Negeri 1 Samalanga", *JSEE*, Vol.3.No.2 , 2015, h.31.

2. Kelemahan

Terdapat peluang peserta didik melakukan penipuan dimana peserta didik hanya meniru hasil pekerjaan temannya.

E. Suhu dan Kalor

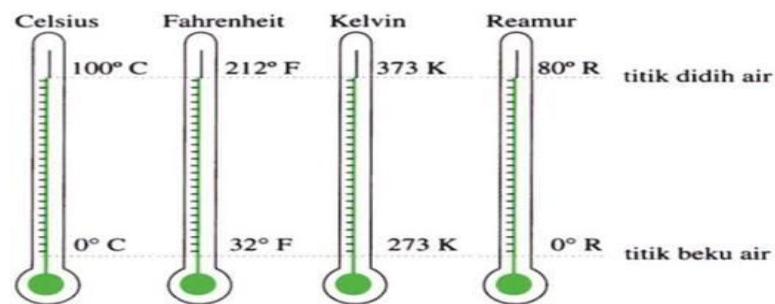
1. Suhu

Suhu adalah suatu besaran untuk menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda.³¹ Benda yang panas memiliki suhu yang tinggi, sedangkan benda yang dingin memiliki suhu yang rendah. Suhu termasuk besaran pokok. Alat untuk mengukur besarnya suhu suatu benda adalah termometer. Termometer yang umum digunakan adalah termometer zat cair dengan pengisi pipa kapilernya adalah raksa atau alkohol.

Untuk mengukur temperatur secara kuantitatif, perlu didefinisikan semacam skala numerik, skala tersebut adalah Celsius, Reamur, Fahrenheit, Kevin. Pada skala Celsius, titik beku dipilih 0°C dan titik didih 100°C . Pada skala Fahrenheit, titik beku didefinisikan 32°C dan titik didih 212°F . Pada skala Kevin penentuan suhu nol derajat digunakan suhu terendah yang dimiliki oleh suatu partikel yang setara dengan -273°C , yaitu keadaan dimana energi kinetik partikel sama dengan nol, sehingga tidak ada panas yang terukur. Setiap satu skala Kevin sama dengan satu skala Celsius, sehingga titik bawah titik tetap atas skala Kelvin masing-masing adalah 273K dan 373K . Pada

³¹ Giancoli, *Fisika* (Jkaarta: Erlangga, 2001), h.449.

skala Kelvin tidak ada suhu yang bernilai negatif sehingga disebut skala suhu mutlak atau skala termodinamik. Pada Reamur penentuan titik tetap atas seperti pada skala Celsius, namun dinyatakan dalam skala 0 dan 80, sehingga ada 80 pembagian skala. Perbandingan keempat skala suhu tampak seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.1. Skala termometer

2. Pemuaian

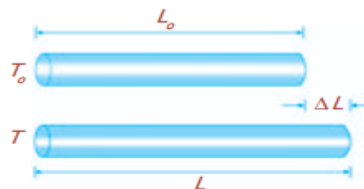
Pemuaian adalah bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu zat tersebut. Pemuaian dapat terjadi pada zat padat, cair, dan gas. Besarnya pemuaian zat sangat tergantung ukuran benda semula, kenaikan suhu dan jenis zat. Efek pemuaian zat sangat bermanfaat dalam pengembangan berbagai teknologi.

1) Pemuaian Zat Padat

Pemuaian yang terjadi pada benda, sebenarnya terjadi pada seluruh bagian benda tersebut. Namun demikian, untuk mempermudah pemahaman maka pemuaian dibedakan tiga macam, yaitu pemuaian panjang, pemuaian luas, dan pemuaian volume. Alat yang digunakan untuk menyelidiki pemuaian zat padat disebut *Musschenbroek*.

a) Pemuaian Panjang

Jika suatu benda berbentuk panjang yang panjangnya L_0 , dipanaskan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT , maka benda tersebut akan memuai seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.2. Pemuaian panjang

Pertambahan panjang ΔL adalah sebanding dengan panjang mula-mula L_0 jenis benda (yang dinyatakan dengan koefisien muai panjang α) dan pertambahan suhu ΔT .³²

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$$

Dimana α konstanta pembanding, disebut koefisien linier untuk zat tertentu dan mempunyai satuan $(C^0)^{-1}$. Persamaan ini juga dapat ditulis sebagai :³³

$$L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

Dengan :

L = panjang akhir (m)

L_0 = panjang mula-mula (m)

α = koefisien muai panjang ($^{\circ}C^{-1}$ atau K^{-1})

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}C$ atau K)

³² Ibid, h.454.

³³ Ibid, h.454

b) Pemuaian Luas

Jika suatu benda berbentuk bujur sangkar tipis dengan sisi L_0 dipanaskan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT , maka bujur sangkar akan memuai pada kedua sisinya. Perubahan luas akibat pemuaian adalah :

$$\Delta A = A_0 \beta \Delta T$$

Oleh karena itu, luas akhir setelah pemuaian dapat dirumuskan sebagai :

$$A = A_0 (1 + \beta \Delta T)$$

Dengan :

A = Luas akhir (m^2)

A_0 = Luas mula-mula (m^2)

$\beta = 2\alpha$, koefisien muai luas ($^{\circ}C^{-1}$ atau K^{-1})

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}C$ atau K)³⁴

c) Pemuaian Volume

Jika suatu benda berbentuk kubus dengan sisi L_0 dipanaskan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT , maka kubus akan memuai pada ketiga sisinya. Karena setiap sisi memuai sebesar ΔL maka volume akhir benda adalah :

³⁴ *Ibid*, h. 455

$$V = V_o(1 + \gamma \Delta T)$$

Sedangkan perubahan volume akibat pemuaian adalah:

$$\Delta V = V_o \gamma \Delta T$$

Dengan :

V = Volume akhir (m^3)

V_o = Volume awal (m^3)

$\gamma = 3\alpha$, koefisien muai volume ($^{\circ}C^{-1}$ atau K^{-1})

ΔT = Perubahan suhu ($^{\circ}C$ atau K)³⁵

2) Pemuaian Zat Cair

Berbeda dengan pemuaian zat padat, pada zat cair hanya dikenal pemuaian volume. Jadi, pada umumnya volume zat cair bertambah ketika suhunya dinaikkan, karena molekul zat cair lebih bebas dibandingkan molekul zat padat, maka pemuaian pada zat cair lebih besar dibandingkan pada zat padat. Sifat pemuaian zat cair inilah yang digunakan sebagai dasar pembuatan termometer. Rumus-rumus pemuaian volume pada zat padat berlaku pada pemuaian zat cair.

$$V = V_o(1 + \gamma \Delta T)$$

Sedangkan perubahan volume akibat pemuaian adalah:

³⁵ *Ibid*, h. 456.

$$\Delta V = V_o \gamma \Delta T$$

Dengan :

V = Volume akhir (m^3)

V_o = Volume awal (m^3)

$\gamma = 3\alpha$, koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau K^{-1})

ΔT = Perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$ atau K)³⁶

3) Pemuaian Gas

Persamaan pada pemuaian volume yang memperlihatkan perubahan volume zat cair akibat pemuaian, ternyata tidak cukup untuk mendeskripsikan pemuaian gas. Hal ini karena pemuaian gas tidak besar, dan karena gas umumnya memuai untuk memenuhi tempatnya. Persamaan tersebut hanya berlaku jika tekanan konstan. Volume gas sangat bergantung pada tekanan dan suhu. Dengan demikian, akan sangat bermanfaat untuk menentukan hubungan antara volume, tekanan, temperatur, dan massa gas. Hubungan seperti ini disebut persamaan keadaan. Jika keadaan sistem berubah, kita akan selalu menunggu sampai suhu dan tekanan mencapai nilai yang sama secara keseluruhan.

a) Hukum Boyle

Untuk jumlah gas tertentu, ditemukan secara eksperimen bahwa sampai pendekatan yang cukup baik, volume gas

³⁶ *Ibid*, h.456.

berbanding terbalik dengan tekanan yang diberikan padanya ketika suhu dijaga konstan, yaitu:

$$V \propto 1/P \text{ (} T \text{ konstan)}$$

dengan P adalah tekanan absolut (bukan “tekanan ukur”). Jika tekanan gas digandakan menjadi dua kali semula, volume diperkecil sampai setengah nilai awalnya. Hubungan ini dikenal sebagai Hukum Boyle, dari Robert Boyle (1627-1691), yang pertama kali menyatakan atas dasar percobaannya sendiri.

Hukum Boyle juga dapat dituliskan:

$$PV = \text{konstan}$$

atau

$$P_1 V_1 = P_2 V$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa pada suhu tetap, jika tekanan gas dibiarkan berubah maka volume gas juga berubah atau sebaliknya, sehingga hasil kali PV tetap konstan.³⁷

b) Hukum Charles

Suhu juga memengaruhi volume gas, tetapi hubungan kuantitatif antara V dan T tidak ditemukan sampai satu abad setelah penemuan Robert Boyle. Seorang ilmuwan dari Prancis, Jacques Charles (1746 - 1823) menemukan bahwa ketika tekanan gas tidak terlalu tinggi dan dijaga konstan, volume gas bertambah terhadap suhu dengan kecepatan hampir konstan.

³⁷ *Ibid*, h. 460.

Volume gas dengan jumlah tertentu berbanding lurus dengan suhu mutlak ketika tekanan dijaga konstan, pernyataan tersebut dikenal sebagai Hukum Charles, dan dituliskan:

$$V \propto T \text{ atau } VT = \text{konstan, atau } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Dengan:

V = volume gas pada tekanan tetap (m^3)

T = suhu mutlak gas pada tekanan tetap (K)

V_1 = volume gas pada keadaan I (m^3)

V_2 = volume gas pada keadaan II (m^3)

T_1 = suhu mutlak gas pada keadaan I (K)

T_2 = suhu mutlak gas pada keadaan II (K)³⁸

c) Hukum Gay Lussac

Hukum Gay Lussac berasal dari Joseph Gay Lussac (1778 - 1850), menyatakan bahwa pada volume konstan, tekanan gas berbanding lurus dengan suhu mutlak, dituliskan:

$$P \propto T \text{ atau } PT = \text{konstan, atau } \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Dengan :

P = tekanan gas pada volume tetap (Pa)

T = suhu mutlak gas pada tekanan tetap (K)

P_1 = tekanan gas pada keadaan I (Pa)

P_2 = tekanan gas pada keadaan II (Pa)

T_1 = suhu mutlak gas pada keadaan I (K)

T_2 = suhu mutlak gas pada keadaan II (K)³⁹

³⁸ *Ibid*, h.460

4) Persamaan Gas Ideal

Hukum-hukum gas dari Boyle, Charles, dan Gay Lussac didapatkan dengan bantuan teknik yang sangat berguna di dalam sains, yaitu menjaga satu atau lebih variabel tetap konstan untuk melihat akibat dari perubahan satu variabel saja. Hukum-hukum ini dapat digabungkan menjadi satu hubungan yang lebih umum antara tekanan, volume, dan suhu dari gas dengan jumlah tertentu: $PV \propto T$. Hubungan ini menunjukkan bahwa besaran P, V, atau T akan berubah ketika yang lainnya diubah. Percobaan yang teliti menunjukkan bahwa pada suhu dan tekanan konstan, volume V dari sejumlah gas di tempat tertutup berbanding lurus dengan massa m dari gas tersebut, yang dapat dituliskan: $PV \propto mT$. Perbandingan tersebut dapat dituliskan sebagai suatu persamaan sebagai berikut:⁴⁰

$$PV = n.R.T$$

Dengan, n menyatakan jumlah mol dan R adalah konstanta pembanding. R disebut konstanta gas umum (universal) karena nilainya secara eksperimen ternyata sama untuk semua gas. Nilai R, pada beberapa satuan adalah $R = 8,315 \text{ J}/(\text{mol.K})$.

³⁹ *Ibid*, h. 461.

⁴⁰ *Ibid*, h. 463

3. Kalor

Kalor adalah suatu bentuk energi yang ditransfer dari suatu benda ke benda lainnya karena adanya perbedaan energi.⁴¹

1) Kalor jenis dan kapasitas kalor

Besarnya kalor (Q) yang diperlukan oleh suatu benda sebanding dengan massa benda (m), bergantung pada kalor jenis (c), dan sebanding dengan kenaikan suhu (ΔT). Secara matematis dapat dituliskan :⁴²

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

dengan:

Q = banyaknya kalor yang diperlukan (J)

m = massa suatu zat yang diberi kalor (kg)

c = kalor jenis zat (J/kg°C)

ΔT = kenaikan/perubahan suhu zat (°C)

Untuk suatu zat tertentu, misalnya zatnya berupa bejana kalorimeter ternyata akan lebih memudahkan jika faktor massa (m) dan kalor jenis (c) dinyatakan sebagai satu kesatuan. Faktor m dan c ini biasanya disebut kapasitas kalor, yaitu banyaknya kalor yang

⁴¹ *Ibid*, h.490.

⁴² Raymond A. Serway and John W. Jewett, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba Teknika, 2001), h.42.

diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat sebesar 1°C . Kapasitas kalor (C) dapat dirumuskan:⁴³

$$C = m.c \text{ atau } C = \frac{Q}{\Delta T}$$

dengan:

Q = banyaknya kalor yang diperlukan (J)

m = massa suatu zat yang diberi kalor (kg)

c = kalor jenis zat ($\text{J/kg}^{\circ}\text{C}$)

ΔT = kenaikan/perubahan suhu zat ($^{\circ}\text{C}$)

C = kapasitas kalor suatu zat (J°C)

2) Asas Black

Apabila dua zat atau lebih mempunyai suhu yang berbeda dan terisolasi dalam suatu sistem, maka kalor akan mengalir dari zat yang suhunya lebih tinggi ke zat yang suhunya lebih rendah.

Dalam hal ini, kekekalan energi memainkan peranan penting. Sejumlah kalor yang hilang dari zat yang bersuhu tinggi sama dengan kalor yang didapat oleh zat yang suhunya lebih rendah. Hal tersebut dapat dinyatakan sebagai Hukum kekekalan energi kalor, yang berbunyi:⁴⁴

Kalor yang hilang = kalor yang diterima

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terma}}$$

⁴³ *Ibid*, h.42.

⁴⁴ *Ibid*, h.55.

Persamaan tersebut berlaku pada pertukaran kalor, yang selanjutnya disebut Asas Black.

3) Kalor Laten

Suhu setiap benda akan naik jika dialiri kalor. Namun demikian ada suatu kondisi suhu benda tetap walaupun diberikan kalor. Hal ini terjadi ketika benda mengalami fase . Misalnya es yang melebur, air yang menguap dan sebagainya saat melebur, es menggunakan kalor untuk mengubah wujudnya, begitu pula dengan air saat menguap. Nilai-nilai untuk kalor lebur dan penguapan yang disebut juga kalor laten. Kalor penguapan dan peleburan yang mengacu pada jumlah kalor yang dilepaskan oleh zat ketika berubah dari gas ke cair, dan dari cair ke padat. Dengan demikian uap mengeluarkan 2260 kJ/kg ketika berubah menjadi air, dan air mengeluarkan 333 kJ/kg ketika menjadi es. Tentu saja kalor yang terlibat dalam perubahan fase tidak hanya bergantung pada kalor laten tetapi juga pada massa total zat tersebut sehingga :⁴⁵

$$Q = m.L$$

dengan:

Q = kalor yang diperlukan atau dilepaskan (J)

m = massa zat (kg)

L = kalor laten (J/kg)

⁴⁵ *Ibid, h.47.*

4. Perpindahan Kalor

Kalor berpindah dari satu tempat ketempat atau benda ke yang lainnya dengan tiga cara yaitu konduksi, konveksi, radiasi.⁴⁶

1) Konduksi

Konduksi adalah proses perpindahan energi berupa kalor.⁴⁷ Dalam proses ini, transferya dapat direpresentasikan pada skala atomik sebagai pertukaran dari energi kinetik antara partikel-partikel mikroskopik, molekul, atom, dan elektron bebas dimana partikel dengan energi lebih sedikit memperoleh energi dari tumbukan dengan energi dengan partikel-lebih banyak.

Ada zat yang mudah memindahkan kalor dan ada yang sulit. Zat yang mudah memindahkan kalor contohnya besi, tembaga dan alumunium.semua logam termasuk zat yang mudah memindahkan kalor. Zat semacam ini disebut konduktor. Contoh zat yang sulit menghantarkan kalor yaitu kaca, karet, kayu, batu. Zat yang sulit menghantarkan kalor juga disebut isolator.

2) Konveksi

Energi yang dipindahkan oleh gerakan suatu zat yang hangat disebut dipindahkan dengan cara konveksi.⁴⁸ Ketika gerakannya dihasilkan dari perbedaan massa jenis seperi udara dekat api, ini disebut konveksi alami. Ketika zat yang panas digerakkan oleh kipas

⁴⁶ Giancoli, *Op.Cit*, h.5001.

⁴⁷ Serway, *Op.Cit*, h.63.

⁴⁸ *Ibid*, h.69.

angin atau pompa seperti pemanasan udara dan air, ini disebut konveksi paksa.

3) Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Energi Matahari yang sampai ke bumi terjadi secara Radiasi atau pancaran tanpa melalui zat perantara. Laju pemancaran kalor oleh permukaan hitam, menurut stefan dinyatakan sebagai berikut :

“Energi total yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam sempurna dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu, tiap satuan luas permukaan, sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan itu”. Secara matematis, laju kalor radiasi ditulis dengan persamaan:⁴⁹

$$H = \frac{Q}{t} = e \sigma AT^4$$

Dengan σ adalah konstanta universal yang disebut konstanta Stefan-Boltzmann ($\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$). Persamaan tersebut berlaku untuk benda dengan permukaan hitam sempurna. Untuk setiap permukaan dengan emivitas e ($0 \leq e \leq 1$). Emisivitas benda e menyatakan suatu ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda dibandingkan dengan benda hitam sempurna dan besarnya bergantung pada sifat permukaan benda

⁴⁹ Giancoli, Op.Cit, h.507.

Didalam Al-Quran Allah SWT juga telah menjelaskan mengenai perpindahan kalor secara radiasi, hal ini dapat dilihat dalam Q.S Yunus: 5.⁵⁹

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا
عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya : “Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui”.(Q.S Yunus : 5)

Dari Ayat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa matahari memancarkan sinarnya, sedangkan antara matahari dengan bumi adalah ruang hampa udara sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa energi kalor dapat sampai ke bumi tanpa perantara (Radiasi).

F. Hasil Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian eksperimen yang dilakukan oleh:

1. Ni Km. Dewi Darmadi Sarastini, Raka Rasana, Sulastri, “ Pengaruh Model Pembelajaran SSCS Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD Di Gugus 1 Kecamatan Buleleng”, penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan perhitungan rata-rata pemahaman

⁵⁹Al-Quran dan Terjemahannya juz 40 (Bandung : Departemen Agama RI,2010),h208.

konsep IPA siswa kelompok eksperimen lebih besar dari rata-rata pemahaman konsep kelompok kontrol ($33,60 > 19,11$).⁶⁰

2. Ervita Eka Roswati dan Kusuma Dwiningsih “Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model *Seacrh, Solve, Create, Share* (SSCS) Pada Materi Ikatan Kimia” Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Model SSCS dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa hal ini dibuktikan dengan 53,34 % peserta didik memperoleh peningkatan dengan interpretasi tinggi.⁶¹
3. Niki Hatari, “Keefektifan Model Pembelajaran *Seacrh, Solve, Create, Share* (SSCS) Terhadap Ketrampilan Berfikir Kritis Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan keefektifan model SSCS berdasarkan peningkatan hasil tes ketrampilan berfikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,25 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.⁶²
4. Rizka Anggraeni FT, “Penerapan Model Pembelajaran *Seacrh, Solve, Create, Share* (SSCS) untuk meningkatkan kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Kelarutan Siswa Kelas XI MIA 3 Semester Genap SMA Batik Surakarta Tahun Pelaran 2015/2016”,

⁶⁰ km. Dewi Darmadi Sarastini Ni, I Dw.Pt.Raka Rasana, and Md.Sulastri, "Pengaruh Model Pembelajaran Murder Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD DI Gugus I Kecamatan Buleleng", *Mimbar Pgsd*, Vol.2.No.1 2014, h.8.

⁶¹ Ervita Eka Rosawati and Kusumawati Dwiningsih, "Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model *Seacrh, Solve, Create, Share* (SSCS) Pada Materi Ikatan Kimia", *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol.5.No.2 ,2016, h.501.

⁶² Niki Hatari, Arif Widiyatmoko, and Parmin, "Keefektifan Model Pembelajaran *Seacrh, Solve, Create, Share* (SSCS) Terhadap Ketrampilan Berfikir Kritis Siswa", *Unnes Science Education Journal*, Vol.5.No.2 2016, h.1258.

penelitian ini menunjukkan bahwa model SSCS dapat meningkatkan Kemampuan Analisis dan juga prestasi peserta didik.⁶³

5. Ruslan, Mariati, "Efektifitas Metode Resitasi Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Di Kelas X SMA N 1 Baitussalam Aceh Besar", hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode resitasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dari 20,8% menjadi 63%.⁶⁴
6. Diyah Ayu Widyaningrum, Titik Wijayanti, "Pemberdayaan Hasil Belajar Afektif Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, And Share* (SSCS) Berbantuan Media Video". Penelitian ini menunjukkan bahwa Mahasiswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran SSCS memiliki skor peningkatan 31,44% lebih tinggi daripada mahasiswa dengan pembelajaran konvensional yang memiliki skor peningkatan 28,29%.⁶⁵
7. Pramesti Chintya Dewi, Ashari, Nur Ngazizah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Peta Konsep Dan Metode Pembelajaran Resitasi

⁶³ Rizka Angraini Ft and Widiastuti Agustina, "Penerapan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, Share* (SSCS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI MIA 3 Semester Genap SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2015", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol.5.No.4 2016, h.6.

⁶⁴ Ruslan and Mariati, "Efektifitas Metode Resitasi Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar", *Serambi Akademica*, Vol.2.No.2 2014, h.177.

⁶⁵ Diyah Ayu Widyaningrum, "Pemberdayaan Hasil Belajar Efektif Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, Share* (SSCS) Berbantuan Media Video", *Didaktika Biologi*, Vol.1.No.2, 2017, h.109.

Berbantuan Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SMP Negeri 9 Purworejo Kelas VII Tahun Pelajaran 2013/2014” hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh antara kemampuan berpikir siswa yang diberikan pada metode pembelajaran peta konsep dan metode pembelajaran resitasi berbantuan media gambar. Hal ini ditunjukkan dengan hasil $t_{hitung} = 2,66$ dan $t_{tabel} = 1,84$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka berada di daerah penolakan H_0 dan penerimaan H_a yang artinya terdapat pengaruh metode pembelajaran peta konsep dan metode resitasi.⁶⁶

8. Ajeng Anggreny Ibrahim, Ahmad Yani, Abd. Haris, “Pengaruh Penggunaan Metode Pemberian Tugas Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI MA Negeri 22 Makassar”. Hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t, diperoleh skor $t_{hitung} = 2,69$. Hal ini menunjukkan bahwa menggunakan metode pemberian tugas terstruktur lebih tinggi dibandingkan menggunakan metode konvensional.⁶⁷

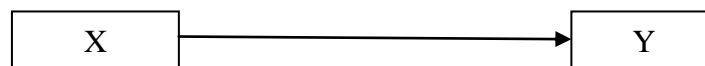
⁶⁶ Pramesti Chintya Dewi and Nur Ngazizah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Peta Konsep Dan Metode Pembelajaran Resitasi Berbantuan Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SMP Negeri 9 Purworejo Kelas VII Tahun Pelajaran 2013 / 2014", *Jurnal Radiasi*, vol.06.No.1 , 2015., h.50.

⁶⁷ Ajeng Anggreny Ibrahim, Ahmad Yani, and Abd. Haris, "Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.3.No.2 , 2015, h.157.

G. Kerangka Berfikir

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki berbagai macam konsep yang harus dipahami oleh peserta didik, yang mana peserta didik tidak hanya sekedar menghafal konsep-konsep yang ada melainkan harus nya sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Dalam memahami suatu konsep seringkali konsep yang diartikan peserta didik tidak sesuai dengan konsep yang telah ditetapkan para ahli. Ketidaksesuaian konsep tersebut disebut dengan miskonsepsi. Miskonsepsi bisa menyebabkan hasil belajar yang rendah jika tidak segera diatasi.

Penelitian ini, peneliti menggunakan model SSCS dengan metode resitasi pada satu kelas eksperimen. Sebelum pelaksanaan pembelajaran peserta didik pada satu kelas eksperimen diberi *pretest*, kemudian dalam proses pembelajaran peserta didik akan diberi perlakuan menggunakan model SSCS dengan metode resitasi, setelah itu dilaksanakan evaluasi berupa *posttest* dengan soal yang sama yang bertujuan dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor. Berikut uraian kerangka pikir dalam penelitian ini :

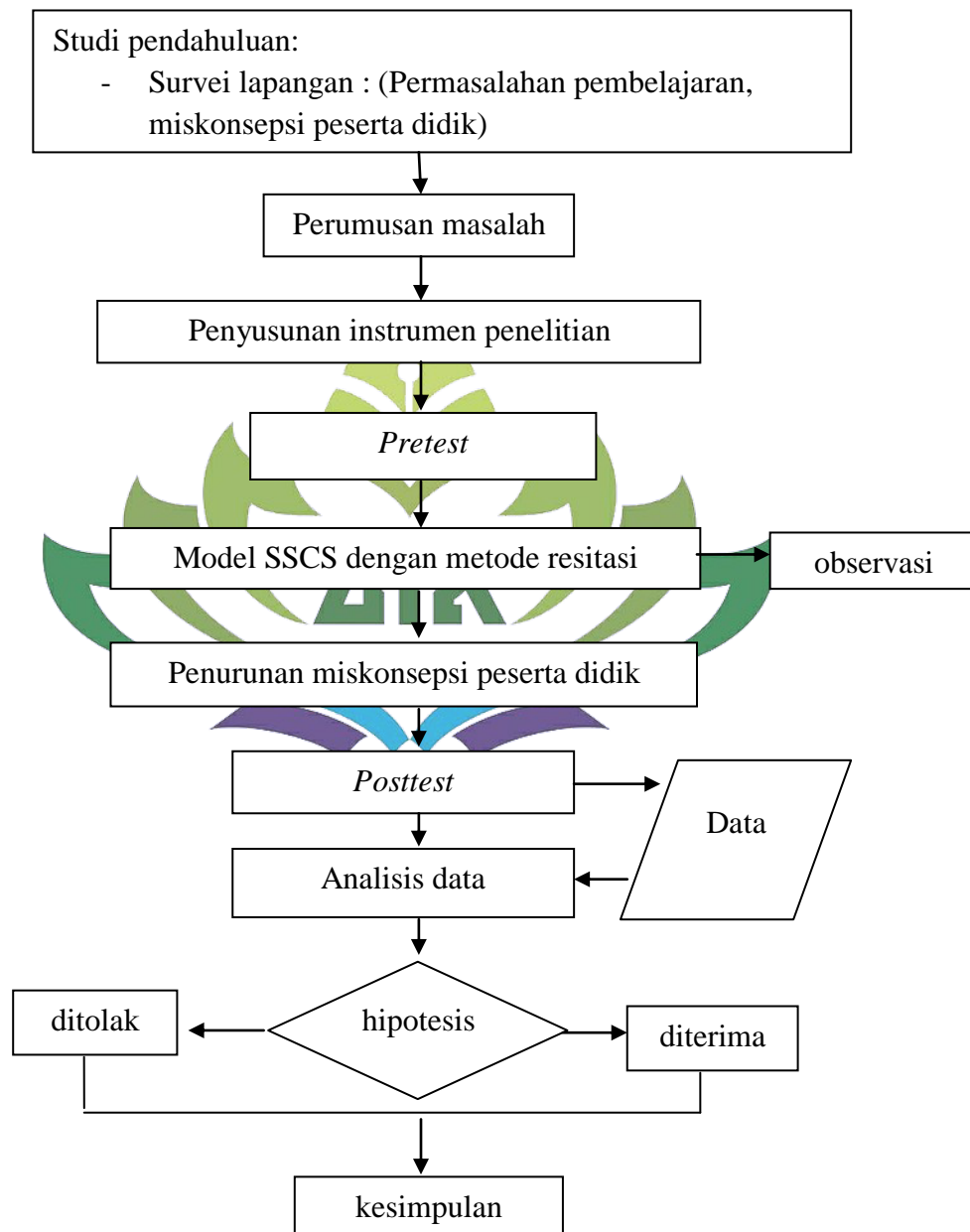


Gambar 2.3 Kerangka Berfikir Penelitian

Keterangan :

X = Model SSCS dengan metode resitasi

Y = Penurunan miskonsepsi peserta didik



Gambar 2.4 Bagan Alur Penelitian

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berfikir diatas maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Adanya pengaruh model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi terhadap miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor”



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian untuk memperoleh data yang digunakan. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Adiluwih Kabupaten Pesawaran.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu berlangsungnya penelitian atau saat dilangkungkannya penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8-15 Mei, semester genap Tahun Ajaran 2017/2018.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Poor Experimental* dan desain yang digunakan yaitu *One group Pretest-Posttest Design*.¹ Desain dalam penelitian ini seperti diperlihatkan dalam gambar 3.1

¹ Jack R. Frankel, *How To Design and Evaluate Reseach Education* (New York: Mc Grow-Hill, 2012), h.269.

Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas eksperimen, diawali dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, kemudian dilaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi. Setelah pembelajaran selesai, dilakukan *posttest* untuk mengetahui penurunan miskonsepsi peserta didik.

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Gambar 3.1. *One Group Pretest-Posttest Design*²

Keterangan :

- O_1 : *Pretest* sebelum diberi perlakuan
 O_2 : Nilai *Posttest* setelah diberi perlakuan
 X : Perlakuan menggunakan Model SSCS dengan metode resitasi

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.³ Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri Adiluwih Tahun Ajaran 2017/2018.

² *Ibid*, h. 269.

³ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h.80.

2. Sampel dan teknik pengambilan sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴ Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara random, dilakukan secara random karena peneliti tidak mengetahui siswa yang mengalami miskonsepsi. Pengambilan sampel kelas dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu populasi dibagi dulu atas kelompok berdasarkan area.⁵ Sehingga, berdasarkan teknik pengambilan data tersebut Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X.2 SMAN 1 Adiluwih, dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang. Setelah memilih kelas mana yang ingin dijadikan sampel utama dalam penelitian maka, selanjutnya di dalam kelas tersebut dibagi menjadi beberapa kelompok yang berdasarkan katagori miskonsepsi menggunakan teknik sampling berupa *simple random sampling*, guna fokus kelompok peserta didik mana yang mengalami miskonsepsi.

⁴ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h.295.

⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h.224.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan (*treatment*) dan semua tindakan yang bisa dipakai untuk mempengaruhi hasil eksperimen. Variabel dikelompokkan menjadi variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*).⁶ Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2 . Bentuk variabel penelitian⁷

Keterangan :

- Variabel bebas (X) yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi.
- Variabel terikat (Y) adalah penurunan miskonsepsi peserta didik.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif.⁸ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik dalam mengumpulkan data yaitu:

⁶ Wina Sanjaya, *Op.Cit.*,h.95.

⁷ Sugiono, *loc.cit* , h. 42.

⁸ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h.158.

1. Tes

Tes merupakan seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi skor angka.⁹ Tes yang akan diuji cobakan merupakan tes objektif dengan jumlah soal 30 soal dalam bentuk pilihan ganda beralasan (*Two-Tier Multiple Choice*). *Two-Tier Multiple Choice* adalah soal pilihan ganda yang terdiri dari dua tingkat. Tingkat pertama merupakan soal dengan beberapa option jawaban dan tingkat kedua merupakan alasan yang mendasari jawaban pada tingkat pertama.

2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung ataupun secara tidak langsung tentang hal yang diamati dan dicatat di lembar observasi oleh peneliti.¹⁰ Observasi yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung dimana ketika guru menggunakan model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.¹¹ Jumlah instrumen dalam Penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk

⁹*Ibid*, h. 170.

¹⁰ *Ibid*, h.132.

¹¹ *Ibid*, h.119.

diteliti. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes berupa berupa soal tes pilihan ganda dan instrumen non tes berupa lembar observasi.

1. Instrumen Perencanaan Pembelajaran

a. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan diterapkan guru dalam pembelajaran dikelas.¹² Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SSCS. RPP yang disusun terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, indikator, media pembelajaran, evaluasi, dan referensi. Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran

a. Instrument Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik dengan menggunakan *Two-Tier Multiple Choice* yang dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen berupa soal-soal berbentuk pilihan ganda *Two-Tier Multiple Choice* yang terdiri dari dua tingkat. Tingkat pertama merupakan soal dengan beberapa option jawaban dan tingkat kedua merupakan alasan yang mendasari jawaban pada tingkat pertama.

¹² Agung Setyawanto, Sunaryo, and Imam Basuki, 'Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Guru Bahasa Indonesia Tingkat SMP Di Kota Malang', *Universitas Malang*, 2015, h.2.

Tes ini bertujuan untuk mengetahui Miskonsepsi peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Instrumen tes yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* merupakan instrumen yang sama. Tes yang akan diuji cobakan merupakan tes objektif dengan jumlah soal 30 soal dalam bentuk pilihan ganda beralasan.

b. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi. Dalam penelitian ini, kegiatan pembelajaran akan diobservasi oleh observer untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan model SSCS dengan metode resitasi yang dilakukan oleh peneliti. Observer adalah guru pengampu mata pelajaran Fisika kelas X SMAN 1 Adiluwih. Lembar observasi ini berisi 5 item yang mewakili langkah-langkah pembelajaran model SSCS dengan metode resitasi. Instrumen keterlaksanaannya berbentuk tabel dengan kolomnya berupa isian nilai dengan skala 1 sampai dengan 5. Tugas observer mengamati peserta didik dan guru dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan mengacu pada rubrik lembar observasi aktivitas peserta didik dan guru.

G. Pengujian Instrumen Penelitian

Sebelum digunakan untuk memperoleh data mengenai miskonsepsi peserta didik, pada penelitian ini terlebih dahulu soal diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran

soal. Uji coba soal yang dilaksanakan dikelas X.1 di SMAN 1 Adiluwih sebanyak 25 siswa. Soal yang diujikan sebanyak 30 soal dengan empat alternatif jawaban pada setiap butir soal.

1. Uji Validitas

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif berbentuk pilihan jamak, rumus yang digunakan untuk menghitung validitas dalam penelitian ini adalah rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :¹³

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi suatu butir/item

n : Banyaknya subyek yang dikenai tes

X : Skor untuk butir ke- i (dari subyek uji coba)

Y : Total skor (dari subyek uji coba).

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid dan jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid. Interpretasi terhadap nilai koefisien r_{xy} digunakan kriteria sebagai berikut :

¹³ Budiyo, *Statistika Untuk Penelitian* (Surakarta: UNS Press, 2009), h.268.

Tabel 3. 1 Interpretasi Korelasi Validitas¹⁴

Nilai r_{xy}	Keterangan
0,00 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Cukup
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi

2. Uji Reliabilitas

Reabilitas instrumen adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi. Suatu alat evaluasi atau tes dikatakan reliabil jika, tes tersebut dapat dipercaya, konsisten, atau stabil produktif. Teknik yang digunakan dalam menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* berikut :¹⁵

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = nilai reliabilitas internal seluruh instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

n = Banyaknya soal

Dengan kualifikasi koefisien reabilitas sebagai berikut :

¹⁴ Lian G Ota, "Analisis Kualitas Soal Pilihan Ganda Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman", *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, Vol.02.No.9 (2014), h.235.

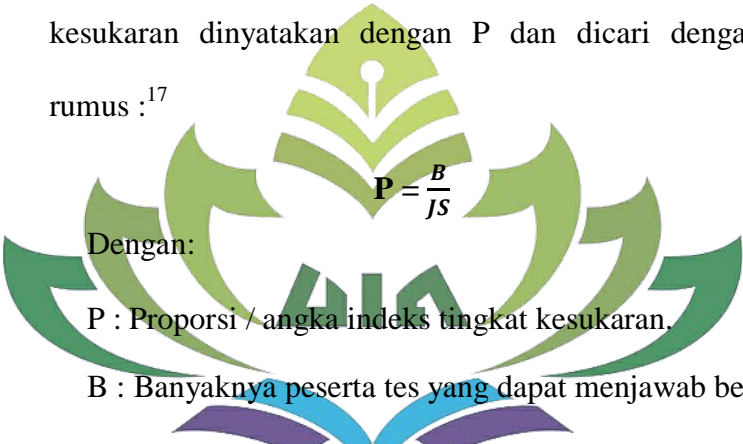
¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.230-231.

Tabel 3.2. Kualifikasi koefisien reliabilitas¹⁶

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,020$	Sangat rendah
$0,020 \leq r < 0,040$	Rendah
$0,040 \leq r < 0,060$	Cukup
$0,060 \leq r < 0,080$	Tinggi
$0,080 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi

3. Uji Tingkat Kesukaran

Pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Taraf tingkat kesukaran dinyatakan dengan P dan dicari dengan menggunakan rumus :¹⁷



Dengan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

P : Proporsi / angka indeks tingkat kesukaran.

B : Banyaknya peserta tes yang dapat menjawab benar

JS: Jumlah peserta tes yang mengikuti tes.

Tabel 3.3. Kriteria tingkat kesukaran¹⁸

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,15	Sangat Sukar
0,15 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,85	Mudah
0,85 – 1,00	Sangat Mudah

¹⁶ Lian G Otaya, *Op. Cit* h.235.

¹⁷ *Ibid*, h.234.

¹⁸ *Ibid*, h.235 .

4. Uji Daya beda

Daya pembeda soal adalah pengukuran sejauhmana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu..¹⁹ Rumus yang digunakan dalam menentukan daya pembeda setiap butir tes adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

B_A = Proporsi atas yang menjawab benar

B_B = Proporsi bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah siswa kelompok atas

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

P_A = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai Indeks kesukaran)

P_B = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar (P sebagai Indeks kesukaran)

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

¹⁹*Ibid*,h.235.

Tabel 3.4. Kriteria daya pembeda²⁰

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,20	Item soal memiliki daya pembeda lemah
0,21 – 0,40	Item soal memiliki daya pembeda sedang
0,41 – 0,70	Item soal memiliki daya pembeda baik
0,71 – 1, 00	Item soal memiliki daya pembeda sangat baik
Bertanda Negatif	Item soal memiliki daya pembeda sangat lemah

5. Efek Pengecoh

Pada soal pilihan ganda terdapat alternatif jawaban yang merupakan pengecoh. Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya butir soal yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Pengecoh dianggap baik apabila jumlah peserta didik yang memilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah ideal. Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi jika paling sedikit dipilih oleh 5% peserta didik. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung efek pengecoh soal.²¹

$$IP = \frac{P}{(N-B)/(n-1)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP : Indeks Pengecoh

P : Jumlah Peserta didik yang memilih pengecoh

N : Jumlah peserta didik yang ikut tes

²⁰ Edy Tandiling, "Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, Dan Self-Regulated Learning Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Disekolah Menengah Atas", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol.13.No.1 , 2012, h.29.

²¹ Wika Sevi Oktanin, "Analisis Butir Soal Ujian Akhir Matar Pelajaran Ekonomi Akutansi", *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, Vol.13.No.1 , 2015, h.39.

B : Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

N : Jumlah alternatif jawaban

Dalam menyimpulkan efektivitas pengecoh pada setiap butir soal, peneliti menggunakan kriteria yang diadaptasi dari skala likert sebagai berikut :

Tabel 3.5 Kriteria penilaian efektivitas pengecoh²²

Pengecoh yang berfungsi	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik
0	Tidak baik

H. Teknik Analisis Data

Pengolahan data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian di analisis dengan menggunakan bantuan program *SPSS Statistic 18*.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran ditribusi data yang diperoleh. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* yang digunakan untuk menguji pendistribusian data pada ukuran sampel kurang dari 50 dengan taraf signifikansi 95% dan $\alpha = 0,05$. Jika nilai signifikasnsi pada kolom probabilitas $> 0,05$ maka data terdistribusi normal.²³

²² *Ibid*, h. 39.

²³ Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, "Efektifitas Model Pemebajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol.05.No. 2 (2016) , h.238.

2. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan dua keadaan. dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene's* dengan taraf signifikansi 95% dan $\alpha = 0,05$. Jika nilai signifikansi pada kolom probabilitas $> 0,05$ maka data homogen.²⁴

3. Uji Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah pernyataan mengenai keadaan populasi parameter yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data yang diperoleh dari sampel penelitian. Terdapat dua jenis uji yaitu:

a. Uji Statistik Parametrik

Uji statistik parametrik dilakukan jika data memenuhi asumsi statistik, yaitu jika data terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Untuk menguji hipotesis pada data statistik parametrik dapat menggunakan uji t (*Paired Sample t-Test*). Pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.. Berikut langkah-langkah uji-t :

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya
- 2) Menentukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus :²⁵

²⁴ *ibid*, h.239.

²⁵ Sofyan Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), h.238.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)+(n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

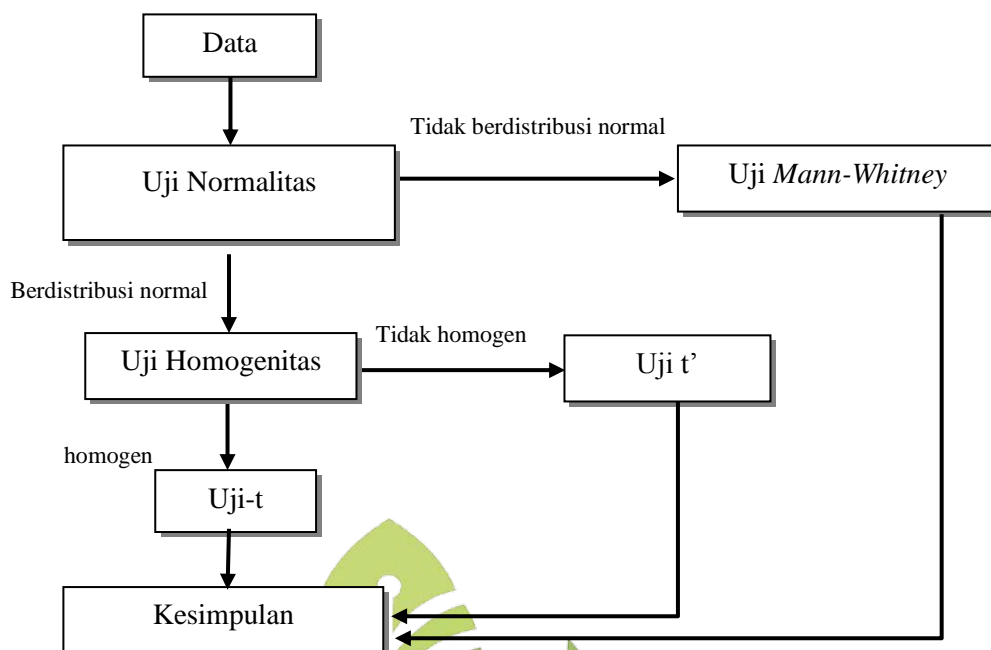
3) Menentukan nilai $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$

4) Kriteria pengujian hipotesis

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

b. Uji Non-Parametrik

Uji statistik non-parametrik dilakukan jika data tidak memenuhi persyaratan uji parametrik, data tidak terdistribusi normal dan atau tidak homogen. Uji statistik non-parametrik yang digunakan jika asumsi parametrik tidak terpenuhi adalah uji *Mann-Whitney* dan uji t' . Uji *Mann-Whitney* digunakan saat data tidak terdistribusi normal dan uji t' digunakan saat data memiliki variansi data yang tidak homogen. Pengambilan keputusannya yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Alur pengolahan data untuk uji hipotesis secara umum ditunjukkan pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Alur pengujian hipotesis

2. Analisis Lembar Observasi

Keterlaksanaan pembelajaran SSCS dengan metode Resitasi dapat diketahui dengan cara mencari presentase keterlaksanaannya. Untuk menghitung presentase keterlaksanaan dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah aspek yang teramati}}{\text{jumlah seluruh aspek}} \times 100\%$$

Adapun interpretasinya ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Kriteria keterlaksanaan Model.²⁶

% keterlaksanaan (P)	Interpretasi
$P = 0$	Tak satu kegiatan pun
$0 < P \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan
$25 < P < 50$	Hampir setengah kegiatan
$P = 50$	Setengah kegiatan
$50 < P \leq 75$	Sebagian besar kegiatan
$75 < P < 100$	Hampir seluruh kegiatan
$P = 100$	Seluruh kegiatan

3. Analisis Hasil Tes Miskonsepsi

Data hasil tes miskonsepsi dianalisis berdasarkan jawaban yang dipilih siswa pada tingkat pertama maupun tingkat kedua. Berikut Analisis data yang dilakukan hasil tes *Two Tier*.

- a. Menentukan kriteria jawaban peserta didik.
- b. Data hasil jawaban dikelompokkan berdasarkan kriteria tingkat pemahaman . Berikut kemungkinan pola jawaban peserta didik.

²⁶ Ardian Asyhari and Gita Putri, "Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa", *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol.6.No.2 , 2017, h. 91.

Tabel 3.7 Kemungkinan Pola jawaban peserta didik dan kategorinya²⁷

Pola Jawaban Siswa	Kategori Tingkat Pemahaman	Skor
Jawaban Benar -Alasan Benar	Memahami (M)	3
Jawaban Benar -Alasan Salah	Miskonsepsi (Mi- 1)	1
Jawaban Salah - Alasan benar	Miskonsepsi (Mi-2)	2
Jawaban Salah - Alasan salah	Tidak memahami (TM-1)	0
Jawaban Salah - Alasan tidak diisi	Tidak Memahami (TM-2)	0
Jawaban Benar - Alasan tidak diisi	Memahami Sebagian (MS-1)	2
Tidak menjawab inti tes dan alasan	Tidak Memahami (TM-3)	0

- c. Presentase peserta didik dikelompokkan menjadi kategori memahami konsep, miskonsepsi, Memahami sebagian, Tidak memahami konsep, yang dapat dihitung dengan rumus:²⁸

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka Presentase (perkelompok)

F = Jumlah peserta didik tiap kelompok dari soal

N = Jumlah peserta didik yang dijadikan subjek penelitian.

- d. Menghitung jumlah Presentase jumlah siswa berdasarkan sub materi suhu dan kalor.

²⁷ Baryam Costu, Alipasa Ayas, and Mansoor Nias, "Investigating the Effectiveness of a POE-Based Teaching Activity on Students Understanding of Condensation", *Springer Science Bussines Media*, Vol.40 ,2012, h.57.

²⁸ M Wahyu Noviani and Maya Istiyadji, "Miskonsepsi Ditinjau Dari Penguasaan Pengetahuan Prasyarat Untuk Materi Ikatan Kimia Pada Kelas X", *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, Vol.8.No.1 , 2017, h.65.

- e. Mengkategorikan Presentase berdasarkan sub materi suhu dan kalor dan berdasarkan presentase peserta didik. Hasil perhitungan presentase ini kemudian dikelompokkan sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kriteria miskonsepsi²⁹

Kriteria	Presentase
Tinggi	61% - 100%
Sedang	31% - 60%
Rendah	0% - 30%

I. Hipotesis Statistika

1. $H_0 = \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi terhadap miskonsepsi peserta didik)
2. $H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat pengaruh model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi terhadap miskonsepsi peserta didik)

²⁹ Rizky Dayu Utami, Salamah Agung, and Evi Sapinatul Bahriah, "Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa SMAN Di Kota Depok Dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two Tier", *Prosiding Seminar Nasional UNTIRTA*, 2017, h.96.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Pretest

Sebelum peneliti melakukan pembelajaran dengan menggunakan model SSCS dengan metode resitasi maka peneliti melakukan pretest yang bertujuan untuk melihat miskonsepsi awal peserta didik. Maka setelah dilakukan pretest didapatkan nilai sebagai berikut:

35, 17, 18, 27, 16, 15, 23, 16, 21, 27, 35, 28, 25, 21, 23, 22, 32, 20, 20, 21, 26, 21, 19, 27, 20.

a. Distribusi Frekuensi

1) Rentang = $35 - 15 = 20$

2) Banyak kelas = $1 + (3,3) \log n$
 $= 1 + (3,3) \log 25$
 $= 1 + (3,3) (1,398)$
 $= 1 + 4,613$
 $= 5,613$

Jadi banyaknya kelas 5 atau 6

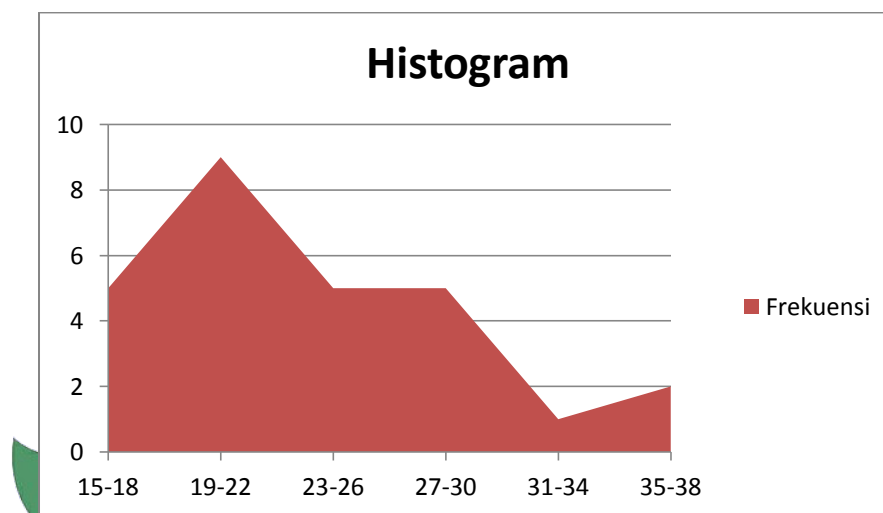
3) Panjang kelas = $p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{20}{5} = 4$

4) Data terkecil = 15

5) $P = 4$ dan data terkecil = 15 maka kelas pertama berbentuk 15-18.

Tabel 4.1 Daftar frekuensi nilai *pretest*

Nilai pretest	Tabulasi	Frekuensi
15-18	IIII	5
19-22	IIII IIII	9
23-26	IIII	5
27-30	IIII	5
31-34	I	1
35-38	II	2
Jumlah	-	25

**Gambar 4.1** Histogram *pretest*

b. Median

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}(25) - 5}{9} \right)$$

$$= 18,5 + 4 (0,83)$$

$$= 18,5 + 3,33$$

$$= 21,83$$

c. Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$= 18,5 + 4 \left(\frac{4}{4+5} \right)$$

$$= 18,5 + 4 (0,44)$$

$$= 18,5 + 1,76$$

$$= 20,26$$

d. Rata –rata nilai *pretest*

Tabel 4.2 Rata- rata nilai *pretest*

X_1	f_1	$X_1 f_1$
15	1	15
16	2	32
17	1	17
18	1	18
19	1	19
20	3	60
21	4	84
22	1	22
23	2	46
25	1	25
26	1	26
27	3	81
28	1	28
32	1	32
35	2	70

$$\text{Mean} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1} = \frac{575}{25} = 23$$

2. *Posttest*

Selanjutnya dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model SSCS dengan metode resitasi. Setelah pembelajaran sudah dilakukan maka dilakukan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik. Maka setelah dilakukan pretest didapatkan nilai sebagai berikut:

38, 38, 36, 35, 33, 32, 35, 40, 27, 39, 43, 34, 38, 29, 36, 40, 35, 43, 28, 37, 33, 38, 35, 34, 35.

a. Distribusi Frekuensi

$$1) \text{ Rentang} = 43 - 28 = 15$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) (1,398) \\ &= 1 + 4,613 \\ &= 5,613 \end{aligned}$$

Jadi banyaknya kelas 5 atau 6

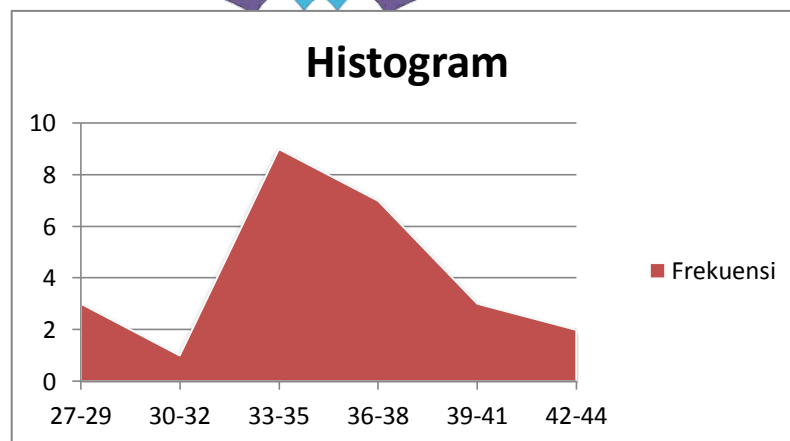
$$3) \text{ Panjang kelas} = p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{15}{5} = 3$$

4) Data terkecil 27

5) $P = 3$ dan data terkecil = 27 maka kelas pertama berbentuk 27-29

Tabel 4.3 daftar frekuensi nilai posstest

Nilai posstest	Tabulasi	Frekuensi
27-29	III	3
30-32	I	1
33-35	IIII III	9
36-38	IIII II	7
39-41	III	3
42-44	II	2



Gambar 4.2 Histogram *posttest*

b. median

$$\begin{aligned}
 Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}(25) - 4}{9} \right) \\
 &= 32,5 + 3 (0,944) \\
 &= 32,5 + 2,833 \\
 &= 35,333
 \end{aligned}$$

c. Modus

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= 32,5 + 3 \left(\frac{8}{8 + 2} \right) \\
 &= 32,5 + 3 (0,8) \\
 &= 32,5 + 2,4 \\
 &= 34,9
 \end{aligned}$$

d. Rata – rata nilai *posttest*

Tabel 4.4 Rata-rata nilai *posttest*

X_1	f_1	$X_1 f_1$
27	1	27
28	1	28
29	1	29
32	1	32
33	2	33
34	2	68
35	5	175
36	2	72
37	1	37
38	4	42
39	1	39
40	2	80
43	2	86

$$\text{Mean} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1} = \frac{784}{25} = 29,92$$

B. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

1. Validitas

Berdasarkan hasil uji coba instrumen, diperoleh 18 soal yang valid dari 30 soal yang di uji cobakan. Berdasarkan indikator pembelajaran yang terwakili maka dari 18 soal yang valid peneliti menggunakan 15 soal untuk digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Soal yang valid ditunjukkan pada tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5. Hasil uji validitas instrumen tes¹

Statistik	Butir Soal
Nomor soal valid	1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 24, 25, 28,30
Jumlah soal valid	18
Persentase (%)	60%
Nomor soal yang digunakan	1,2,3,4,6,8, 10, 14, 15, 17, 19, 20, 24, 25, 28

Berdasarkan tabel 3.2. dapat dianalisis bahwa instrumensoal yang valid ada 18 soal dari 30 butir instrumen soal. Dari 18 soal yang valid tersebut hanya digunakan 15 soal sebagai instrumen *pretest* dan *posttest* karena ke-15 soal ini sudah mewakili indikator pembelajaran yang digunakan.

2. Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas instrumen tes dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini :

¹ Perhitungan uji validitas dapat dilihat pada lampiran h.174

Tabel 4.6 Hasil uji reliabilitas instrumen tes²

Statistik	Butir Soal
r_{11}	0,63
Kesimpulan	Tinggi

Pada pengujian reliabilitas butir soal, diperoleh hasil 0,63 maka soal tersebut memiliki kriteria reliabilitas tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen ini layak untuk digunakan dalam penelitian.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Hasil Uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7. Hasil analisis kriteria tingkat kesukaran³

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Presentase
Sangat Sukar	5,22,27	3	10%
Sukar	1,4,6,7,8,9,11,12,13,15,16,17,19,20,21,23,25,26,28,29	20	66,67%
Sedang	3,10,14,18,24,30	6	20%
Mudah	2	1	3,33%
Sangat mudah	-	-	-
Jumlah		30	100%

Berdasarkan Tabel 3.6, diketahui bahwa terdapat 3 soal memiliki kriteria sangat sukar, 20 soal ber kriteria sukar, 6 soal ber kriteria sedang dan 1 soal ber kriteria mudah.

4. Uji Daya Beda

Hasil uji daya beda instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini :

² Perhitungan uji Reliabilitas dapat dilihat pada lampiran h.175

³ Perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran h.177

Tabel 4.8 Hasil uji daya beda instrumen tes⁴

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Presentase
Lemah	11,13,16,21,23,26	6	20%
Sedang	1,2,6,8,10,12,15,17,18,19,20,24,25, 28,30	15	50%
Baik	3,4,14	3	10%
Sangat baik	-	0	-
Sangat lemah	5,7,9,22,27,29	6	20%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel 4.8, dapat diketahui bahwa terdapat 6 soal berkriteria lemah, 15 soal berkriteria sedang, 3 soal berkriteria baik dan 6 soal berkriteria sangat lemah . Oleh sebab itu akan ada 15 soal yang terpakai dalam penelitian ini (3 soal berkriteria baik dan 12 soal berkriteria sedang).

5. Efek pengecoh

Setelah dianalisis, dari 30 butir soal yang dipakai didapatkan kesimpulan bahwa seluruh soal yang digunakan memiliki kriteria baik.

C. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Model SSCS (*Seacrh, Solve, Create, Share*) dengan metode Resitasi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model SSCS (*Seacrh, Solve, Create, Share*) dengan metode resitasi terhadap miskonsepsi peserta didik. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat miskonsepsi peserta didik. Tingkat Miskonsepsi diukur menggunakan tes diagnostic dua tingkat (*Two-Tier Multiple Choice*).

⁴ Perhitungan uji daya beda dapat dilihat pada lampiran h.176

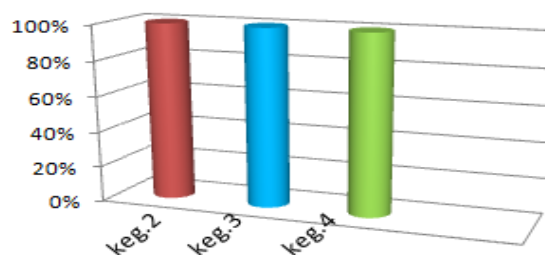
Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Adiluwih, dengan sampel penelitian yaitu kelas X.2, untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model SSCS dengan metode resitasi, maka dilakukan observasi keterlaksanaan model selama proses pembelajaran berlangsung. Yang bertindak sebagai observator adalah guru mata pelajaran fisika kelas X. Proses pembelajaran dalam penelitian ini dijadwalkan dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan.

Berikut ini data hasil keterlaksanaan aktivitas pendidik pada pertemuan kedua, ketiga, keempat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.9 Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi⁵

Pertemuan	Persentase
Pertemuan ke-2	100%
Pertemuan ke-3	100%
Pertemuan ke-4	100%

Persentase keterlaksanaan Pembelajaran



Gambar 4.3 Keterlaksanaan model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi

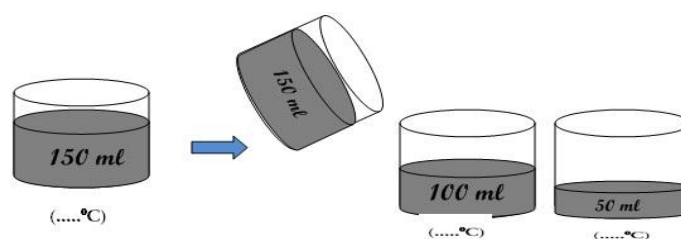
Pertemuan pertama merupakan kegiatan pengenalan yang diawali dengan melakukan pendekatan terlebih dahulu agar peserta didik tidak

⁵ Perhitungan keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran h.187

merasa canggung. Peneliti mengawali dengan memperkenalkan diri terlebih dahulu lalu memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memperkenalkan diri dengan cara memeriksa kehadiran peserta didik. Kemudian peneliti menyampaikan bahwa akan dilakukan *pretest* serta menjelaskan tujuan diadakannya *pretest*. Kegiatan *pretest* ini berlangsung hingga jam pelajaran berakhir.

Pada pertemuan kedua, bertujuan untuk meremediasi miskonsepsi pada sub konsep suhu (soal nomor 2 dan 3.) Proses pembelajaran ini diawali dengan salam, doa dan memeriksa kehadiran peserta didik. Selanjutnya peneliti melakukan apersepsi dan menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi suhu.

Pada kegiatan inti tahap-tahap model SSCS mulai digunakan, diawali dengan menyampaikan pengantar materi mengenai suhu, kemudian peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik pada masing-masing kelompok. Selanjutnya, peneliti memberikan permasalahan kepada peserta didik dengan menampilkan gambar berikut:

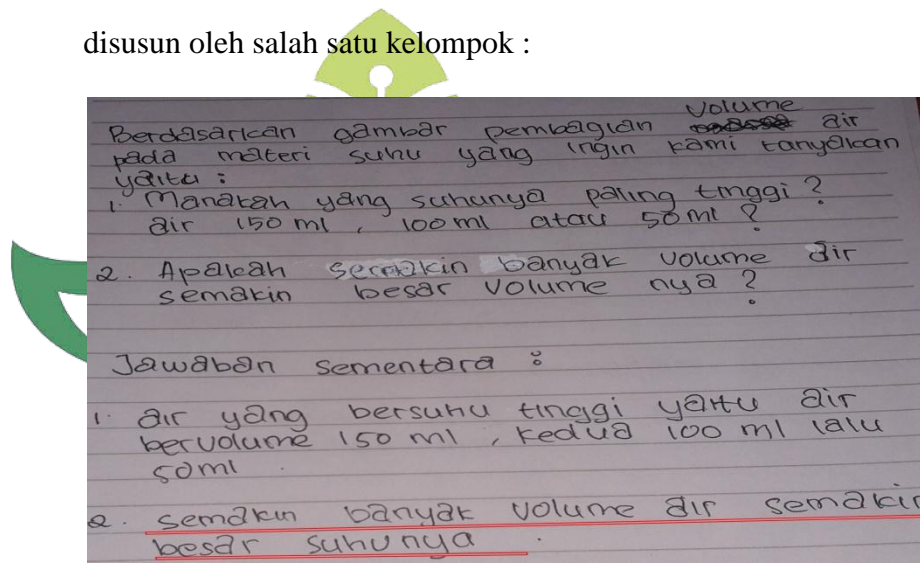


Gambar 4.4 Pembagian volume air terhadap suhu

Setelah memperhatikan gambar yang diberikan, kemudian kegiatan pembelajaran masuk pada tahapan-tahapan Model SSCS sebagai berikut:

1. Tahap *Search*

Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk menyusun pertanyaan mengenai permasalahan yang telah diberikan, dan peneliti membimbing peserta didik untuk menyusun pertanyaan dan jawaban sementara. Berikut hasil pertanyaan yang disusun oleh salah satu kelompok :



Gambar 4.5 Tahapan Search Pada Materi Suhu

Dari gambar 4.3 terlihat peserta didik bertanya mengenai air mana yang suhu nya lebih tinggi. Dari jawaban sementara yang dibuat peserta didik yaitu air yang suhunya lebih tinggi yaitu air bermassa 150 ml dan 100 ml, dari jawaban sementara tersebut terlihat bagian miskonsepsi peserta didik yaitu menganggap air yang bervolume besar (150 ml dan 100 ml) suhu nya akan lebih

tinggi. Miskonsepsi ini juga terlihat pada saat *pretest*, soal tentang pembagian volume air mempengaruhi suhu benda maka dari itu pada pertemuan kedua ini akan menyelesaikan miskonsepsi peserta didik bahwa pembagian volume tidak mempengaruhi suhu benda. Selanjutnya peserta didik masuk ketahap selanjutnya yaitu tahapan *solve*.

2. Tahap *Solve*

Pada tahap ini peserta didik dibimbing untuk merencanakan solusi atas permasalahan yang telah didapatkan yaitu dengan melakukan sebuah percobaan. Pada tahapan ini peserta didik menyusun sendiri alat dan bahan yang akan digunakan serta menyusun langkah-langkah percobaan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik yang telah dibagikan, namun tetap didampingi oleh peneliti untuk mengarahkan peserta didik setiap tahapannya.

Berikut ini hasil pekerjaan peserta didik pada tahapan *solve*:

1. Gelas 2 buah
 2. Air
 3. Thermometer
 4.

Langkah-langkah kegiatan
 Setelah menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, coba tuliskan urutan langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan secara berurutan!

1. menyiapkan alat dan bahan
2. menuangkan air sebanyak 150 ml kedalam gelas dan mengukur dengan termometer
3. menyiapkan dua buah gelas kosong
4. menuangkan air ke dalam gelas, gelas 1 100ml dan 50ml
5. mengukur suhu masing-masing air dengan termometer
6. memasukkan hasilnya kedalam tabel.

Gambar 4.6. Pekerjaan peserta didik tahapan *solve* materi suhu

Peserta didik menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan seperti air, termometer, dan juga gelas. Selain itu, peserta didik juga menyusun langkah-langkah percobaan dari mulai menyiapkan alat dan bahan, menuangkan air kedalam gelas yang berbeda, dan mengukur air menggunakan termometer, ini bertujuan untuk membuktikan jawaban sementara peserta didik. Langkah selanjutnya peserta didik melaksanakan rencana yang telah disusun pada tahapan *create*.

3. Tahap *Create*

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari tahap *solve*, peserta didik melakukan solusi yang telah ditetapkan yaitu berupa percobaan pembagian volume air 150 ml kedalam dua gelas dengan volume yang berbeda salah satu gelas diisi dengan 100 ml dan gelas yang lain diisi dengan 50 ml air. Berikut hasil percobaan yang telah dilakukan :

E. Data Hasil Penelitian

No	Volume air dalam gelas	$^{\circ}\text{C}$
1.	150 ml	31,2 $^{\circ}\text{C}$
2.	100 ml	31,2 $^{\circ}\text{C}$
3.	50 ml	31,2 $^{\circ}\text{C}$

F. Kesimpulan

jadi dapat disimpulkan, suhu air bervolume 150 ml, 100 ml, 50 ml semuanya sama. jadi Pembagian volume benda tidak mempengaruhi suhu benda.

Gambar 4.7 Hasil perkerjaan peserta didik tahapan *Create* materi suhu

Setelah melakukan percobaan, data hasil yang didapat adalah air bervolume 150 ml, 100 ml dan 50 ml memiliki suhu yang sama yaitu $31,2^{\circ}\text{C}$. Setelah berdiskusi peserta didik kemudian menyimpulkan bahwa suhu air bervolume 150 ml, 100 ml, dan 50 ml adalah sama dan pembagian volume air tidak mempengaruhi perubahan suhu. Peneliti kemudian meminta peserta didik mempresentasikannya didepan kelas yaitu pada tahapan *share*.

4. Tahap *Share*

Pada tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil percobaan yang telah mereka lakukan didepan kelas dan membahasnya bersama-sama.

5. Pemberian Tugas (*Resitasi*)

Setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model SSCS selanjutnya diakhir pembelajaran peneliti memberikan tugas berupa soal-soal mengenai materi suhu dan termometer agar peserta didik lebih memahami materi yang telah dipelajari. Tugas ini akan dibahas pada pertemuan berikutnya. Berikut ini soal yang diberikan pada pertemuan pertama :

Soal Materi Suhu :

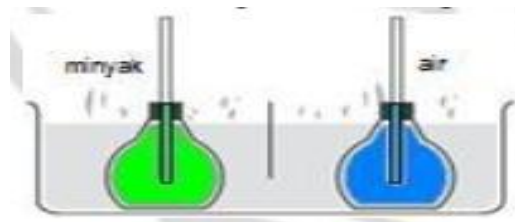
1. Jelaskan prinsip kerja termometer !
2. Sebutkan keuntungan pemakaian alkohol sebagai zat cair pengisi termometer !
3. Suhu sebuah benda 80°C nyatakan suhu benda tersebut dalam derajat Reamur dan Fahrenheit.

Gambar 4.8 Soal metode resitasi materi Suhu

Pada pertemuan kedua ini menunjukkan bahwa semua tahapan pembelajaran SSCS terlaksana dengan baik dan sesuai dengan RPP yang setelah dianalisis persentase keterlaksanaannya yaitu 100% yang dapat dilihat pada tabel 4.3

Pada pertemuan ketiga bertujuan untuk meremediasi miskonsepsi pada sub konsep kalor jenis (nomor soal 4,5), sub konsep perubahan wujud zat (nomor soal 1,6,7), sub konsep asas black (nomor soal 13) dan sub konsep pemuaian (nomor soal 8,9,10,11,12), kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, doa dan memeriksa kehadiran peserta didik. Setelah itu peneliti meminta peserta didik untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya bersama-sama di depan kelas. Setelah dibahas ternyata peserta didik sudah menjawab soal-soal yang diberikan dengan benar. Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi kalor dan pemuaian.

Pada kegiatan inti, peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok dan setiap kelompok mendapatkan lembar kerja peserta didik. Setelah itu materi pengantar tentang kalor dan pemuaian disampaikan. Kemudian peneliti memberikan permasalahan kepada peserta didik dengan menampilkan gambar proses pemanasan minyak dan air, seperti gambar berikut:



Gambar 4.9 Pemanasan air dan minyak untuk sub konsep kalor jenis

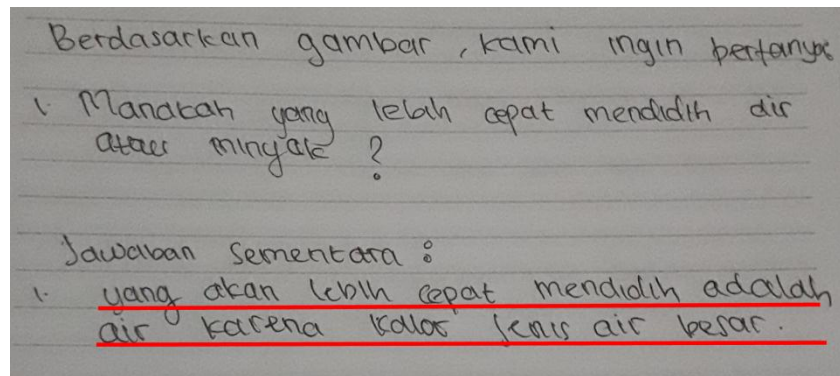


Gambar 4.10 Pembuatan celah pada rel kereta api

Dengan melihat gambar, secara tidak langsung akan muncul pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik, pertanyaan tersebut disusun pada tahap *search*.

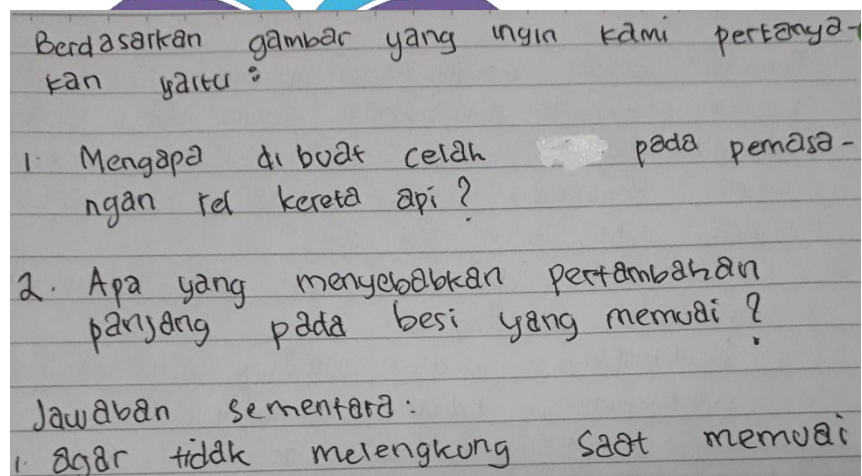
1. Tahap *Search*

Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk menyusun pertanyaan mengenai permasalahan yang telah diberikan melalui gambar dan menjawabnya. Berikut pertanyaan yang disusun peserta didik setelah diberikan permasalahan melalui gambar pada materi kalor jenis dan pemuaian:



Gambar 4.11 Pekerjaan peserta didik tahapan *Search* materi kalor jenis

Dari gambar 4.9 Pada materi kalor peserta didik membuat pertanyaan manakah yang akan lebih cepat mendidih air atau minyak, dan pada jawaban sementara yang dibuat terdapat miskonsepsi, peserta didik menjawab bahwa pada proses pendidihan air dan minyak, air lah yang akan mendidih lebih cepat karena memiliki kalor jenis lebih besar.

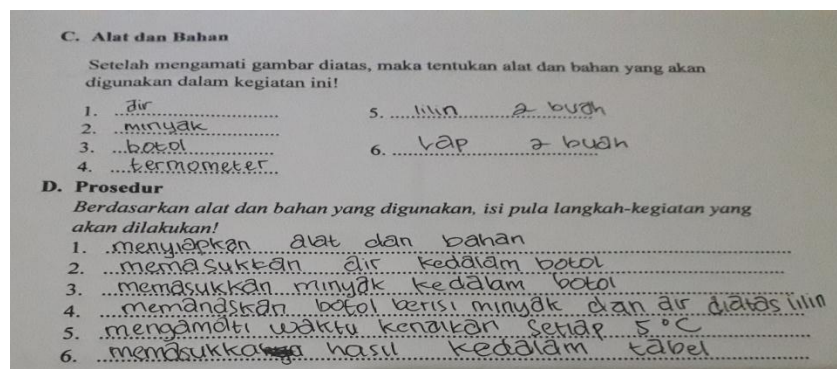


Gambar 4.12 Pekerjaan peserta didik tahapan *search* materi pemuaian

Pada gambar 4.12 Pada materi pemuaian peserta didik membuat pertanyaan apa yang menyebabkan pertambahan panjang pada besi yang memuai, namun peserta didik tidak menjawab pertanyaan yang telah dibuat. Maka dari itu pertemuan ini diharapkan mampu menyelesaikan miskonsepsi tentang konsep-konsep tersebut. Setelah menyusun pertanyaan serta menjawabnya, kemudian peserta didik masuk ke tahap *solve*.

2. Tahap *Solve*

Pada tahap ini peserta didik dibimbing oleh peneliti untuk menemukan solusi atas permasalahan yang telah didapatkan. Solusi untuk konsep kalor berupa percobaan dan solusi untuk konsep pemuaian yaitu membuat laporan tentang pemuaian, kemudian peserta didik menyusun alat dan bahan serta langkah-langkah kegiatan percobaan secara mandiri pada lembar kerja peserta didik yang telah dibagikan. Berikut hasil pekerjaan salah satu kelompok pada tahap *solve* ini:



C. Alat dan Bahan
Setelah mengamati gambar diatas, maka tentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan ini!

1. <u>dir</u>	5. <u>ilin</u> 2 buah
2. <u>minyak</u>	6. <u>lap</u> 2 buah
3. <u>botol</u>	
4. <u>termometer</u>	

D. Prosedur
Berdasarkan alat dan bahan yang digunakan, isi pula langkah-kegiatan yang akan dilakukan!

1. menyiapkan alat dan bahan
2. memasukkan dir kedalam botol
3. memasukkan minyak kedalam botol
4. memandikan botol berisi minyak dan dir diatas ilin
5. mengamati waktu kenaikan setiap 5 °C
6. mendukung hasil kedalam tabel

Gambar 4.13 Pekerjaan peserta didik tahapan *Solve* materi kalor jenis

Dengan melihat gambar yang ada pada lembar kerja, peserta didik menyusun alat dan bahan yang akan digunakan seperti air, minyak, termometer, lilin, dan lap. Setelah itu peserta didik juga menyusun langkah-langkah percobaan diawali dengan menyiapkan alat dan bahan, memasukkan air dan minyak kedalam botol, memanaskan botol berisi air dan botol berisi minyak dan mengamati setiap kenaikan setiap 5°C , langkah-langkah ini disusun untuk mengetahui manakah yang akan lebih cepat mendidih antara air dan minyak, serta peserta didik mampu menyelidiki apa saja penyebab perbedaan kenaikan suhu nya. Setelah alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan telah disusun, peserta didik akan melaksanakannya pada tahapan *create*. Berikut pekerjaan peserta didik pada sub konsep perubahan wujud zat :

A. Alat dan bahan
Setelah mengamati gambar diatas, maka tentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan ini!

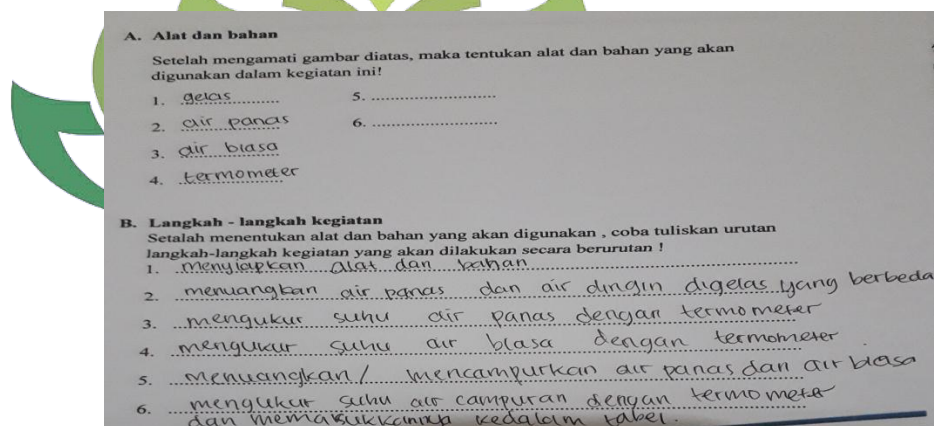
1. <u>gelas / botol</u>	5. <u>termometer</u>
2. <u>minyak</u>	6.
3. <u>lap</u>	
4. <u>air</u>	

B. Langkah - langkah Percobaan

1. menyapkan alat dan bahan
2. memasukkan air kedalam botol dan mengukur suhunya
3. memanaskan air didalam botol diatas lilin
4. mengamati perubahan wujud air setiap 5°C
5. memasukkan hasil percobaan kedalam tabel

Gambar 4.14 Pekerjaan peserta didik tahapan *solve* pada sub konsep perubahan wujud zat

Dengan melihat gambar yang ada pada lembar kerja, peserta didik menyusun alat dan bahan yang akan digunakan seperti gelas atau botol, lilin, lap, air, termometer. Setelah itu peserta didik juga menyusun langkah-langkah percobaan diawali dengan menyiapkan alat dan bahan, memasukkan air kedalam botol lalu mengukur suhunya, memanaskan botol berisi air diatas lilin dan mengamati perubahan wujud air setiap 5°C . Setelah alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan telah disusun, peserta didik akan melaksanakannya pada tahapan *create*. Berikut pekerjaan peserta didik pada sub konsep asas black:



A. Alat dan bahan
Setelah mengamati gambar diatas, maka tentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan ini!

1. gelas
2. air panas
3. air biasa
4. termometer
5.
6.

B. Langkah - langkah kegiatan
Setelah menentukan alat dan bahan yang akan digunakan , coba tuliskan urutan langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan secara berurutan !

1. menyiapkan alat dan bahan
2. menuangkan air panas dan air dingin digelas yang berbeda
3. mengukur suhu air panas dengan termometer
4. mengukur suhu air biasa dengan termometer
5. menuangkan / mencampurkan air panas dan air biasa
6. mengukur suhu air campuran dengan termometer dan memasukkannya kedalam tabel.

Gambar 4.15 Pekerjaan peserta didik tahapan *solve* pada sub konsep Asas Black

Dengan melihat gambar yang ada pada lembar kerja, peserta didik menyusun alat dan bahan yang akan digunakan seperti gelas, air panas, air biasa, termometer. Setelah itu peserta didik juga menyusun langkah-langkah percobaan diawali dengan menyiapkan alat dan bahan, menuangkan air panas dan air dingin air biasa digelas yang berbeda, mengukur suhu masing-masing air,

mencampurkan air panas dan air biasa dalam satu gelas lalu mengukur suhu campuran air. Setelah alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan telah disusun, peserta didik akan melaksanakannya pada tahapan *create*.

3. Tahap *Create*

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari tahap *solve*, peserta didik melakukan solusi yang telah ditetapkan yaitu berupa percobaan mengenai kalor dan membuat laporan untuk materi pemuaian. Percobaan materi kalor berupa pemanasan minyak dan air, peserta didik mengamati manakah zat yang mendidih terlebih dahulu dan menyelidiki apa yang menyebabkan perbedaan waktu mendidih kedua zat tersebut. Berikut hasil percobaan yang dilakukan salah satu kelompok mengenai kalor :

E. Hasil Percobaan

Nama cairan	Waktu Kenaikan suhu tiap 5 ^o c		
Air	0 dk	1 menit 40 detik	2 menit 5 detik
minyak	0 dk	1 menit 15 detik	1 menit 40 detik

F. Kesimpulan

Jadi minyak lebih cepat mendidih (dapat dilihat dari waktunya) karena kalor jenis minyak kecil dibandingkan air sehingga lebih cepat mendidih.

Gambar 4.16 Pekerjaan Peserta Didik Tahapan *Create* Materi Kalor Jenis

Setelah melakukan percobaan, data hasil percobaan yang diperoleh oleh peserta didik yaitu waktu kenaikan air setiap 5^oC yaitu 1 menit 40 detik dan 2 menit 5 detik, sedangkan untuk

minyak waktu yang dibutuhkan untuk kenaikan setiap 5°C yaitu 1 menit 15 detik dan 1 menit 40 detik, yang artinya waktu kenaikan zat minyak lebih cepat dibandingkan air. Setelah berdiskusi peserta didik menyimpulkan bahwa minyak lebih cepat mendidih dibandingkan air. Berikut hasil laporan salah satu kelompok mengenai perubahan wujud zat:

C. Hasil Percobaan

Temperatur air	Waktu untuk kenaikan 5°C
$30,5^{\circ}\text{C}$	0 detik
55°C	1 menit 50 detik
60°C	2 menit 10 detik

D. Kesimpulan
 Jada saat air dipanaskan, air didalam botol menguap. Saat itulah ketika air dipanaskan terus menerus air mengalami perubahan wujud dan suhunya tetap.

Gambar 4.17 Pekerjaan Peserta didik Tahapan *Create* sub konsep perubahan wujud zat

Setelah melakukan percobaan, data hasil percobaan yang diperoleh oleh peserta didik yaitu sebelum air dipanaskan suhunya $30,5^{\circ}\text{C}$, setelah dipanaskan waktu kenaikan setiap 5°C yaitu 1 menit 50 detik dengan suhu air 55°C lalu saat suhu mengalami kenaikan 5°C suhunya menjadi 60°C dengan waktu 2 menit 10 detik. Setelah berdiskusi peserta didik menyimpulkan bahwa saat air dipanaskan, air didalam botol menguap dan ketika air dipanaskan secara terus menerus air mengalami perubahan wujud dan suhunya tetap. Dan berikut hasil laporan salah satu kelompok mengenai Asas Black:

C. Hasil Percobaan

Suhu air panas $^{\circ}\text{C}$	Suhu air dingin $^{\circ}\text{C}$	Suhu Campuran $^{\circ}\text{C}$
60,4 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$	45 $^{\circ}\text{C}$

D. Kesimpulan
 Jadi suhu air panas 60,4 $^{\circ}\text{C}$, suhu air dingin 30 $^{\circ}\text{C}$ dan suhu campuran 45 $^{\circ}\text{C}$. Suhu mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah.

Gambar 4.18. Pekerjaan peserta didik tahapan *Create* materi Asas Black

Setelah melakukan percobaan, data hasil percobaan yang diperoleh oleh peserta didik yaitu suhu air panas sebesar 50,4 $^{\circ}\text{C}$, suhu air biasa 30 $^{\circ}\text{C}$, dan suhu campuran yaitu 45 $^{\circ}\text{C}$. Sehingga setelah berdiskusi peserta didik menyimpulkan bahwa suhu mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Berikut hasil laporan salah satu kelompok mengenai pemuaian:

Kesimpulan jawaban untuk pertanyaan nomor 2:
 yang menyebabkan pertambahan panjang pada besi saat memuai yaitu bertambah besarnya jarak antar molekul - molekul pada saat pemuaian.

Gambar 4.19 Pekerjaan Peserta Didik Tahapan *Create* sub konsep pemuaian

Setelah membuat laporan mengenai pemuaian, kesimpulan yang diperoleh peserta didik yaitu yang menyebabkan pertambahan panjang pada besi saat pemuaian yaitu bertambah besarnya jarak antar partikel pada saat memuai. Ketika percobaan telah selesai

dilakukan, peserta didik berdiskusi mengenai hasil percobaan dan membandingkannya dengan jawaban sementara yang telah mereka buat sebelumnya pada tahapan *search*. Peneliti membimbing jalannya diskusi, dan mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil yang telah diperoleh pada tahapan *share*.

4. Tahap *Share*

Pada tahap ini peserta didik mempresentasikan laporan yang telah mereka buat didepan kelas, kemudian membahasnya secara bersama-sama.

5. Pemberian Tugas (*Resitasi*)

Setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model SSCS selanjutnya diakhir pembelajaran peneliti memberikan tugas berupa soal-soal mengenai kalor dan pemuain kemudian dibahas pada pertemuan berikutnya. Hal ini bertujuan agar peserta didik lebih memahami materi yang telah diajarkan. Berikut soal yang diberikan untuk metode resitasi :

Soal materi kalor :

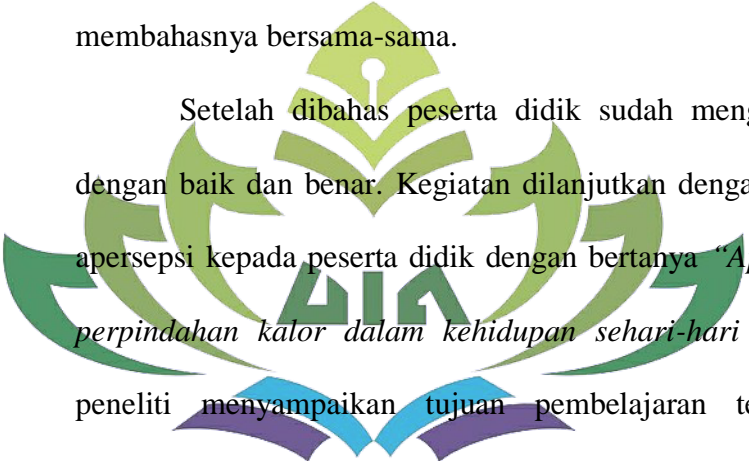
1. Berapa kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 1 kg air yang bersuhu 20°C menjadi 100°C Jika diketahui kalor jenis air $1000 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{C}$?
2. Kapasitas panas air yang bermassa 2 kg jika kalor jenis air $400 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{C}$ adalah....
3. Apa saja yang mempengaruhi besar kecilnya kalor suatu benda?

Gambar 4.20. Soal pada metode resitasi materi kalor

Pada pertemuan ketiga ini menunjukkan bahwa semua tahapan SSCS dengan metode resitasi terlaksana dengan baik dan sesuai dengan RPP yang setelah dianalisis hasilnya keterlaksanaan

model SSCS mempunyai presentase 100% yang dapat dilihat pada tabel 4.5.

Pertemuan keempat bertujuan untuk meremediasi miskonsepsi pada sub konsep perpindahan kalor (nomor soal 14,15). Kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, doa dan memeriksa kehadiran peserta didik. Sebelumnya pembelajaran dimulai peneliti meminta peserta didik untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya dan membahasnya bersama-sama.



Setelah dibahas peserta didik sudah mengerjakan tugas dengan baik dan benar. Kegiatan dilanjutkan dengan memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya *"Apa saja contoh perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari ?"*. Setelah itu peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran tentang materi perpindahan kalor.

Pada kegiatan inti peneliti menyampaikan materi pengantar mengenai perpindahan kalor. Kemudian peneliti memberikan permasalahan kepada peserta didik dengan cara menampilkan gambar orang memanaskan air, seperti gambar berikut:

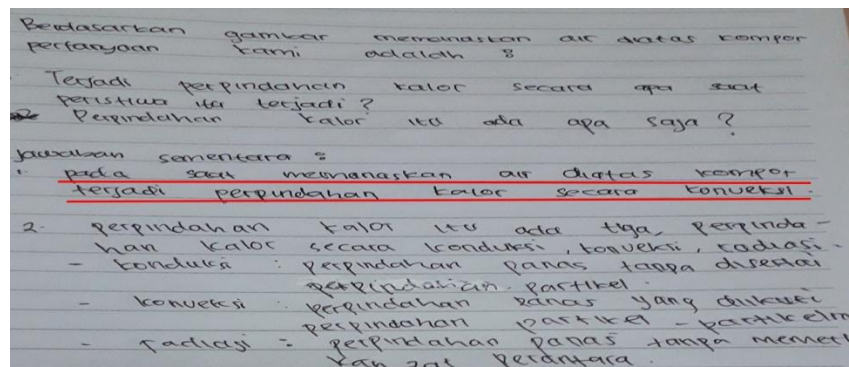


Gambar 4.21. Proses pemanasan air

Setelah memperhatikan gambar yang telah ditampilkan peserta didik diminta untuk membuat pertanyaan, tentang apa yang ingin mereka tanyakan terkait permasalahan pada gambar ataupun tentang materi perpindahan kalor. Kegiatan ini dilakukan pada tahapan *search*:

1. Tahap *Search*

Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk menyusun pertanyaan dan jawaban sementara mengenai permasalahan yang telah diberikan, disisi lain peneliti terus membimbing jalannya kegiatan untuk menyusun pertanyaan dan juga jawaban. Berikut pertanyaan yang dibuat oleh salah satu kelompok :



Gambar 4.22 Pekerjaan peserta didik tahapan *Search* materi perpindahan kalor

Pada gambar 4.22 peserta didik membuat pertanyaan mengenai perpindahan kalor yaitu pada saat memanaskan air perpindahan kalor secara apakah yang terjadi, dan dari jawaban yang dibuat terdapat miskonsepsi yaitu peserta didik hanya menjawab terjadi perpindahan kalor secara konveksi saja. Maka dari itu pada pertemuan ini diharapkan konsep tentang perpindahan kalor dapat lebih dipahami oleh peserta didik, selanjutnya peserta didik menyusun sebuah solusi untuk permasalahan yang telah diperoleh melalui tahapan *solve*.

2. Tahap *Solve*

Pada tahap ini peserta didik dibimbing untuk membuat suatu solusi atas permasalahan yang telah ditetapkan, pada pertemuan ini peserta didik yang dibimbing oleh peneliti membuat solusi dengan sebuah percobaan. Peserta didik menyusun alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan secara mandiri pada lembar kerja yang telah dibagikan, namun tidak lepas dari bimbingan serta awasan peneliti. Berikut salah satu tahapan *solve* pada materi perpindahan kalor salah satu kelompok:

C. Alat dan Bahan
Setelah mengamati gambar diatas, coba tentukan alat dan bahan yang akan digunakan !

1. <u>Sendok</u>	5.
2. <u>lilin</u>	6.
3.	
4.	

D. Prosedur Percobaan
Berdasarkan alat dan bahan yang digunakan, cobalah menyusun langkah-langkah pembelajaran!

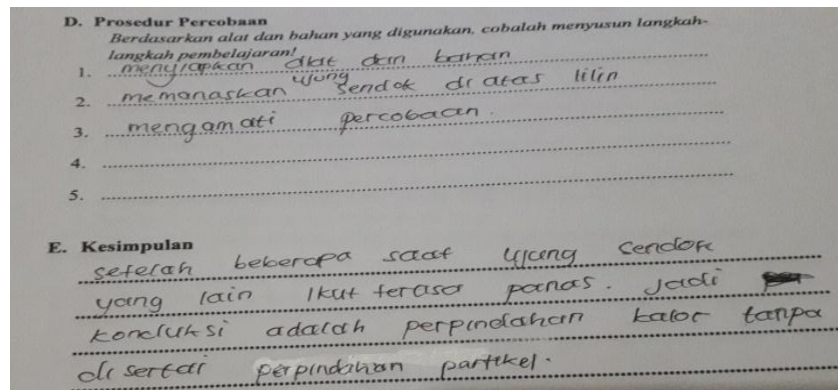
1. <u>menyiapkan alat dan bahan</u>
2. <u>memanaskan ujung sendok diatas lilin</u>
3. <u>mengamati percobaan</u>

Gambar 4.23. Pekerjaan peserta didik tahapan *Solve* materi perpindahan kalor

Pada gambar 4.23 yang ditulis peserta didik alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu sendok dan juga lilin, untuk langkah-langkah percobaan dimulai dari menyiapkan alat dan bahan kemudian memanaskan salah satu ujung sendok, hal ini bertujuan untuk memahami konsep perpindahan kalor secara konduksi. Setelah peserta didik selesai membuat sebuah solusi, kemudian peserta didik akan melaksanakan rencana yang telah dibuat pada tahapan *create*.

3. Tahap *Create*

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari tahap *solve*, peserta didik melakukan solusi yang telah ditetapkan yaitu berupa percobaan mengenai perpindahan kalor dengan memanaskan sebuah sendok disalah satu ujungnya. Berikut hasil percobaan yang telah diperoleh oleh salah satu kelompok :



Gambar 4.24 Pekerjaan peserta didik tahapan *Create* materi perpindahan kalor

Setelah percobaan dilakukan, diperoleh data hasil percobaan yaitu pada saat salah satu ujung sendok dipanaskan, perpindahan kalor tidak disertai perpindahan partikelnya. Setelah itu, peserta didik berdiskusi mengenai hasil percobaan dan membandingkannya dengan jawaban sementara yang telah mereka buat sebelumnya. Peneliti membimbing jalannya diskusi, dan mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil yang telah diperoleh pada tahapan *Share*.

4. Tahap *Share*

Pada tahap ini peserta didik mempresentasikan laporan yang telah mereka buat dan juga jawaban-jawaban yang telah peserta didik peroleh didepan kelas.

Pada pertemuan terakhir ini menunjukkan bahwa semua tahapan pembelajaran SSCS terlaksana dengan baik dan sesuai dengan RPP dengan presentase 100% yang dapat dilihat pada tabel 4.5. Setelah melakukan pembelajaran kemudian peserta didik

diberi tes akhir bertujuan untuk mengukur tingkat miskonsepsi peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Setelah itu peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan terimakasih kepada peserta didik.

D. Hasil Miskonsepsi Peserta didik

Tingkat miskonsepsi merupakan tingkat kesalahan dalam memahami konsep yang ditunjukkan oleh pola jawaban siswa yang dapat diidentifikasi melalui tes diagnostik *Two-tier multiple choice*. *Two Tier* adalah tes diagnostik yang berbentuk pilihan ganda terdiri dari dua tingkat. Tingkat pertama adalah butir tes yang mengungkap suatu konsep tertentu dan tingkat kedua adalah butir tes yang mengungkap alasan responden tentang jawaban yang diberikan pada butir tes pada tingkat yang pertama.⁶

1. Identifikasi Miskonsepsi

Miskonsepsi peserta didik dapat di analisis melalui pola jawaban peserta didik. Berikut ini tabel pola jawaban peserta didik :

⁶ Deska Dewati, Dini Hadiarti, and Raudhatul Fadhillah, "Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Materi Hidrokarbon Di SMA 10 Negeri Pontianak", *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol.4.No.2, 2016, h.25.

Tabel 4.10 Kategori dan Penskoran Tingkat Pemahaman Peserta didik dengan *Two Tier diagnostic*

Pola Jawaban	Kategori Tingkat Pemahaman	Skor
Jawaban Benar -Alasan Benar	Memahami (M)	3
Jawaban Benar -Alasan Salah	Miskonsepsi (Mi- 1)	1
Jawaban Salah - Alasan benar	Miskonsepsi (Mi-2)	2
Jawaban Salah - Alasan salah	Tidak memahami (TM-1)	0
Jawaban Salah - Alasan tidak diisi	Tidak Memahami (TM-2)	0
Jawaban Benar - Alasan tidak diisi	Memahami Sebagian (MS-1)	2
Tidak menjawab inti tes dan alasan	Tidak Memahami (TM-3)	0

2. Profil Miskonsepsi Peserta didik Pada Materi Suhu dan Kalor Sebelum dan Sesudah Diberikan Remediasi Menggunakan Model SSCS dengan Metode Resitasi.

Tes miskonsepsi siswa dilakukan dalam dua kali yaitu *pretest* dan *posttest* kepada 25 peserta didik. Tes miskonsepsi tersebut terdiri dari 15 soal, setiap butir soal terdiri dari jawaban dan juga alasan peserta didik memilih jawaban tersebut.

Berikut ini merupakan perolehan hasil dari remediasi miskonsepsi pada *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4.11 Profil miskonsepsi peserta didik saat *pretest* dan *posttest*

No	Sub Konsep	No.soal	Bentuk Miskonsepsi	
			N Peserta didik Pretest	N Peserta didik Posttest
1.	Suhu	2	0	0
		3	2	0
2.	Kalor jenis dan kapasitas kalor	4	17	2
		5	13	4
3.	Perubahan wujud benda	1	3	0
		6	6	2
		7	12	7
4.	Asas Black	13	9	4
5.	Pemuaian	8	3	2
		9	22	8
		10	15	6
		11	19	11
		12	13	8
6.	Perpindahan Kalor	14	8	2
		15	20	4

3. Penurunan miskonsepsi

Untuk mengetahui penurunan miskonsepsi, analisis penurunan dibagi menjadi dua yaitu penurunan miskonsepsi tiap peserta didik dan analisis penurunan miskonsepsi tiap konsep.

a. Penurunan Miskonsepsi Tiap Peserta Didik

Untuk mengetahui persentase penurunan miskonsepsi tiap peserta didik, terlebih dahulu data awal (*pretest*) dianalisis kemudian menganalisis data akhir (*posttest*), selanjutnya dihitung persentase penurunan miskonsepsi pada tiap peserta didik, seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.12 Penurunan Jumlah Miskonsepsi dan Tidak Paham Konsep Tiap Peserta didik.⁷

No	Kode peserta didik	Miskonsepsi		N	Δn (%)	Tidak paham konsep		N	Δn (%)
		n _o	n ₁			n _o	n ₁		
1	E- 01	7	1	6	85,71%	0	2	-2	0%
2	E-02	6	1	5	83,33%	6	2	4	66,66%
3	E-03	8	3	5	62,5%	5	1	4	80%
4	E-04	8	3	5	62,5%	2	2	0	0%
5	E-05	6	4	2	33,33%	6	2	4	66,66%
6	E-06	5	4	1	20%	7	2	5	71,42%
7	E-07	6	5	1	16,66%	3	0	3	100%
8	E-08	6	2	4	66,66%	6	1	5	83,33%
9	E-09	4	0	4	100%	6	6	0	0%
10	E-10	6	3	3	50%	3	1	2	66,66%
11	E-11	4	1	3	75%	0	0	0	0%
12	E-12	5	2	3	60%	3	3	0	0%
13	E-13	8	4	4	50%	2	1	1	50%
14	E-14	8	2	6	75%	4	4	0	0%
15	E-15	7	3	4	57,14%	4	2	2	50%
16	E-16	7	1	6	85,71%	4	0	4	100%
17	E-17	7	1	6	85,71%	0	3	-3	0%
18	E-18	3	2	1	33,33%	7	0	7	100%
19	E-19	6	2	4	66,66%	5	4	1	20%
20	E-20	7	0	7	100%	4	1	3	75%
21	E-21	8	3	5	62,5%	2	2	0	0%
22	E-22	7	1	6	85,71%	5	2	3	60%
23	E-23	9	3	6	66,66%	4	2	2	50%
24	E-24	8	5	3	37,5%	1	1	0	0%
25	E-25	4	2	2	50%	6	3	3	50%
Jumlah		160	58	102	1571,66	95	47	48	1089,76
Rata-rata		42,6%	15,5%	27,2%	62,86%	25,3%	12,5%	12,8%	43,59%

Berdasarkan Tabel 4.11 persentase rata-rata penurunan miskonsepsi

tiap peserta didik setelah dilakukan remediasi menggunakan model SSCS

dengan metode resitasi yaitu sebesar 62, 86%.

⁷ Perhitungan penurunan miskonsepsi tiap peserta didik dapat dilihat pada lampiran h.182

b. Penurunan Miskonsepsi dan Tidak Paham Konsep Tiap Sub Konsep

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas dari data yang dihasilkan tentang adanya penurunan miskonsepsi per sub konsep dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut ini :

Tabel 4.12 Persentase hasil penyebaran jawaban siswa berdasarkan sub konsep⁸

No	Miskonsepsi				Tidak Paham Konsep			
	Sub Konsep	n _o (%)	n _i (%)	Δn (%)	Sub Konsep	n _o (%)	n _i (%)	Δn (%)
1.	Suhu	4%	0%	100%	Suhu	36%	10%	72%
2.	Kalor jenis dan Kapasitas kalor	60%	12%	80%	Kalor jenis dan Kapasitas kalor	30%	26%	13%
3.	Perubahan wujud benda	28%	12%	57%	Perubahan wujud benda	30,6%	10,6%	65%
4.	Asas Black	36%	16%	55%	Asas Black	48%	28%	41%
5.	Pemuaian	57,6%	28%	51%	Pemuaian	12,8%	6,4%	50%
6.	Perpindahan kalor	56%	12%	78%	Perpindahan kalor	18%	20%	-11%
Jumlah		205,6	80	422	Jumlah	175,4	101	231
Rata-rata		34,26%	13,33%	70,44%	Rata-rata	29,23%	16,83%	38,5%

⁸ Perhitungan penurunan miskonsepsi per sub konsep dapat dilihat pada lampiran h.183

Berdasarkan tabel 4.12 dapat diketahui bahwa terdapat penurunan miskonsepsi pada setiap sub konsep suhu dan kalor setelah dilakukan remediasi yaitu sebesar 70,44 %. Selain itu terdapat penurunan pula pada peserta didik yang tidak paham konsep, penurunan tersebut sebesar 38,5%. Pada kategori tidak paham konsep, setelah diadakan remediasi justru terdapat peningkatan peserta didik yang tidak memahami konsep ditandai dengan tanda minus terjadi pada sub konsep kalor. Hal tersebut memang bisa terjadi karena beberapa faktor, salah satunya peserta didik yang kurang memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung.

E. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil analisis data sebelum dan sesudah dilakukan remediasi diperoleh data yang disajikan pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.13. Rata-rata nilai peserta didik sebelum dan sesudah remediasi⁹

Hasil Penelitian	Sebelum Remediasi	Sesudah Remediasi	Peningkatan
Rata-rata nilai	23	35,64	12,64

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah dilakuakn remediasi mengalami peningkatan dari 23 menjadi 35,64. Hal tersebut membuktikan bahwa miskonsepsi mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Ketika tingkat miskonsepsi peserta didik rendah maka hasil belajar peserta didik akan mengalami peningkatan.

⁹ Perhitungan rata-rata nilai peserta didik dapat dilihat pada lampiran h.179

F. Analisis Data dan Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, dalam hal ini peneliti menggunakan uji *Shapiro Wilk* pada program *SPSS 18*. Adapun kriteria penerimaan dan berdistribusi normal atau tidak adalah sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi pada kolom probabilitas $> 0,05$ maka data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas untuk data *pretest-posttest* dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini:

Tabel 4.14. Uji normalitas *Shapiro-Wilk*¹⁰

Data	<i>Shapiro-Wilk</i>	Kesimpulan
	Sig.	
<i>Pretest</i>	0,094	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	0,495	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.3, terlihat bahwa hasil uji data nilai *pretest* menunjukkan nilai signifikansi 0,094 dan *posttest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,495. Terlihat bahwa pada sig. *Pretest* $0,094 > 0,05$ dan *posttest* $0,495 > 0,05$, hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* maupun *posttest* berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Setelah data dinyatakan terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui data yang diperoleh homogen atau tidak. Dalam hal ini peneliti menggunakan uji

¹⁰ Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran h.184.

Levene's . Hasil uji homogenitas ditunjukkan pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.15. Hasil uji homogenitas *levene's*¹¹

Uji	Sig.	Kesimpulan
Homogenitas	0,114	Homogen

Berdasarkan tabel 4.4 terlihat bahwa nilai sigifikansi uji homogenitas yaitu 0,114, yang artinya $0,114 > 0,05$ sesuai dengan kriteria uji, jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka sampel mempunyai varians yang homogen. maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat analisis statistik diperoleh bahwa data *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal dan juga homogen, sehingga pengujian dilakukan uji hipotesis parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Paired Sample Test*. Hasil uji hipotesis ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15. Hasil uji hipotesis *Paired Sample Test*¹²

Uji	Signifikansi	keterangan
<i>Paired Sample Test</i>	0,00	H_0 ditolak dan H_1 diterima

Hal tersebut sesuai dengan kriteria uji, jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model SSCS dengan metode resitasi terhadap penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi suhu dan kalor

¹¹ Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran h. 185

¹² Perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada lampiran h.186

G. Pembahasan

1. Pelaksanaan Pembelajaran

Selama proses pembelajaran menggunakan model SSCS dengan metode resitasi mendapatkan respon yang baik dari peserta didik, terlihat dari peserta didik yang sangat antusias dan juga aktif dalam mengikuti setiap tahapan-tahapan dari model SSCS. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Widana dan I Nyoman Jampel yang hasil penelitiannya yaitu Model SSCS dapat mempengaruhi kinerja peserta didik, dengan penilaian kinerja yang baik maka prestasi belajar peserta didik akan meningkat.¹³ Penggunaan model SSCS memiliki kelebihan tersendiri yaitu ketika proses pelaksanaan tahapan *create* dan proses diskusi berlangsung, peserta didik termotivasi untuk bertanya kepada peneliti tentang apa yang belum dipahami. Awalnya peserta didik merasa dituntut untuk memahami materi secara keseluruhan, namun dalam pertemuan berikutnya peserta didik sudah mulai memahami tujuan penggunaan model SSCS ini dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh irwan yang hasil temuannya menyatakan bahwa model SSCS ini memberi pengaruh yang signifikan dalam upaya meningkatkan penalaran dalam memahami situasi yang

¹³ I Wayan Winiana and I Nyoman Jampel, "Learning Model and Form of Assesment toward The Inferensial Statistical Achievement by Controlling Numeric Thingking Skills", *International Journal Of Evaluation and Reseach in Education(IJERE)*, Vol.5.No.2 (2016), h146.

diberikan.¹⁴ Dengan demikian seluruh peserta didik dapat menyerap pelajaran dengan baik sehingga kemampuan peserta didik dalam memahami konsep meningkat, dengan begitu miskonsepsi peserta didik akan berkurang.

Secara keseluruhan, kegiatan pembelajaran berlangsung sesuai dengan RPP yang telah dibuat oleh peneliti. Pernyataan ini didasarkan pada hasil observasi oleh guru Fisika kelas X. Dengan terlaksananya model pembelajaran SSCS dengan metode resitasi, maka miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat berkurang. Dengan menurunnya tingkat miskonsepsi peserta didik maka akan berpengaruh pula pada meningkatnya hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian terdahulu seperti penelitian yang dilakukan oleh Anita Novianti dkk yang menyatakan bahwa penerapan model SSCS dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dan meningkatkan efektivitas aktifitas peserta didik dalam pembelajaran.¹⁵ Fakta lain yang mendukung terdapat pula pada penelitian yang dilakukan oleh Djumadi dan Erfan Budi Santoso yang dalam penelitiannya menemukan bahwa Model SSCS dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.¹⁶

¹⁴ Irwan, "Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create And Share (SSCS) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12.1 (2011), h.10.

¹⁵ Anita Novianti, Epon Ningrum, and Mamat Ruhimat, "Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas X Ips 1 SMA Negeri 4 Bandung", *Antologi Pendidikan Geografi*, Vol.1.No.2 (2013), h.14.

¹⁶ Djumadi and Erfan Budi Santoso, "Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share Dan Predict Observe Explain terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Gondangrejo Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014", *Varia Pendidikan*, Vol.26.No.1 (2014), h.19.

2. Tingkat Miskonsepsi Peserta didik

Berdasarkan tabel 4.12 yaitu analisis miskonsepsi tiap peserta didik terjadi penurunan tingkat miskonsepsi peserta didik antara sebelum dan sesudah diberi pembelajaran menggunakan model SSCS , penurunan tersebut sebesar 62,86% dan tabel 4.5 yaitu analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep suhu dan kalor antara sebelum dan sesudah diberi pembelajaran menggunakan model SSCS, yang terjadi penurunan sebesar 63,13%. Berikut uraian miskonsepsi peserta didik pada sub konsep suhu dan kalor :

a. Sub Konsep Suhu

Remediasi miskonsepsi pada sub konsep suhu dilakukan pada pertemuan kedua. Tingkat miskonsepsi berdasarkan hasil analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep sebelum diremediasi yaitu sebesar 4%, angka ini termasuk rendah namun banyak peserta didik yang justru tidak paham konsep sehingga peneliti merasa perlu melakukan remediasi agar peserta didik lebih memahami konsep serta tidak terjadi lagi miskonsepsi. Awalnya peserta didik menganggap bahwa “Pembagaian volume air mempengaruhi suhu suatu benda”. Setelah diselediki, ternyata peserta didik sudah memiliki konsep awal yang tidak tepat, dimana konsep tersebut sudah dimiliki oleh peserta didik terlebih dahulu.

Maka dari itu peneliti menggunakan tahapan *Create* untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Peneliti membimbing peserta didik

melakukan sebuah percobaan yaitu dengan menggunakan 1 gelas air berisi 150 ml air, kemudian membaginya kedalam dua gelas kosong, masing-masing berisi 100 ml dan 50 ml, kemudian suhu air di kedua gelas tersebut diukur dan dibandingkan satu sama lain. Setelah melakukan percobaan, peserta didik paham bahwa anggapan awal peserta didik tidak tepat, hal tersebut dapat terlihat dari beberapa peserta didik yang melakukan konfirmasi kepada peneliti *“Ternyata banyaknya volume air tidak mempengaruhi suhu air ya bu”*.

Dari konfirmasi peserta didik tersebut dapat diketahui bahwa peserta didik sudah memahami bahwa pembagian volume air tidak mempengaruhi kenaikan atau penurunan suhu, namun jika gelas yang digunakan memiliki konduktivitas berbeda hal tersebut akan menyebabkan perbedaan suhu. Konsep tersebut juga dijelaskan dalam literatur yang menyebutkan bahwa konduktivitas bahan dapat mempengaruhi suhu suatu benda.¹⁷ Setelah diadakan remediasi menggunakan model SSCS pada sub konsep ini peserta didik yang mengalami miskonsepsi menjadi 0% dengan kata lain penurunan miskonsepsi peserta didik sebesar 100%. Hal ini berarti peserta didik sudah memahami bahwa pembagian massa tidak mempengaruhi suhu suatu benda.

¹⁷ Idawati Supu and others, ‘Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Material Yang Berbeda’, *Jurnal Dinamika*, Vol.07.No.1 (2016), h.72.

b. Sub Konsep Pengaruh Kalor Jenis Dan Kapasitas Kalor

Remediasi miskonsepsi pada sub konsep kalor jenis dan kapasitas kalor dilakukan pada pertemuan ketiga. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep, tingkat miskonsepsi yang didapat bervariasi. Sebanyak 60% peserta didik mengalami miskonsepsi pada sub konsep ini. Miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep tentang kalor jenis beberapa bahan. Rata-rata peserta didik menjawab “Semakin besar kalor jenis maka semakin cepat terjadi perubahan suhu”. Setelah diselediki, ternyata peserta didik sudah memiliki konsep awal yang tidak tepat, dimana konsep tersebut sudah dimiliki oleh peserta didik terlebih dahulu. Berikut gambar jawaban peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada sub konsep kalor jenis :

4. Tabel berikut ini menunjukkan kalor jenis beberapa bahan :

Zat	Kalor jenis (J/KgK)
Aluminium	900
Gelas Kaca	670
Besi	460
Tembaga	390
Perak	230

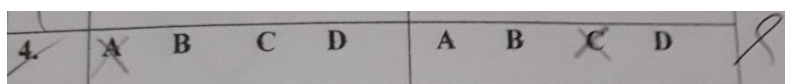
Jika suhu awal kelima zat tersebut sama kemudian kamu memasukkannya kedalam air mendidih, maka zat yang paling cepat panas adalah :

- A. Aluminium
- B. Gelas
- C. Tembaga
- D. Perak

Alasan :

- A. Kalor jenis tidak mempengaruhi besarnya perubahan suhu suatu zat.
- B. Semakin rendah kalor jenis semakin kecil kemampuan menyerap kalor.
- C. Kalor jenis mempengaruhi besarnya perubahan suhu suatu zat.
- D. Semakin besar kalor jenis maka tidak dapat menyerap kalor.

Gambar 4.25. Soal kalor jenis



Gambar 4.26. Jawaban peserta didik pada soal kalor jenis

Maka dari itu peneliti meremediasi dengan membimbing peserta didik melakukan sebuah percobaan (tahapan *Create* pada model SSCS) yaitu mebandingkan pemanasan air dengan minyak goreng. Peserta didik diminta untuk membandingkan waktu yang diperlukan untuk setiap kenaikan suhu sebesar 5°C pada proses pemanasan 50 ml air dan 50 ml minyak. Pada saat percobaan berlangsung peserta didik mulai menyadari bahwa waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhu 50 ml minyak sebesar 5°C lebih cepat dari pada waktu yang diperlukan pada pemanasan 50 ml air. Hal tersebut terdengar pada perbincangan peserta didik “*Minyak lebih cepat mendidih, dari pada air*”

Setelah percobaan selesai, peneliti mencoba menggali pemahaman peserta didik berdasarkan hasil percobaan yang telah mereka peroleh dengan bertanya “*Manakah yang lebih cepat mendidih, minyak atau air ?*”. Kemudian dengan bersamaan peserta didik menjawab “*Minyak*”. Peneliti kemudian melanjutkan bertanya “*berapa kalor jenis minyak dan berapa kalor jenis air?*”. Peserta didik nampak bingung, kemudian beberapa peserta didik menjawab (dengan melihat buku) “*kalor jenis Minyak 1670 J/kg.K sedangkan air 4200 J/Kg.K*”. Peneliti lalu bertanya “*Lebih besar mana kalor jenis air atau minyak?*” peserta didik menjawab dengan serempak “*Air bu*”. Mendengar jawaban peserta didik peneliti kemudian mencoba membantu peserta didik untuk menyimpulkan “*Jadi benda yang kalor*

jenisnya besar ?”. Peserta didik melanjutkan pertanyaan peneliti *“benda yang kalor jenisnya lebih besar, lebih lama kenaikan suhunya”*.

Dari konfirmasi peserta didik tersebut dapat terlihat bahwa peserta didik sudah memahami bahwa semakin besar kalor jenis suatu benda maka semakin lama proses kenaikan suhunya, bukan sebaliknya. Konsep ini juga dijelaskan oleh Raymond A. Serway, yang mengungkapkan bahwa semakin besar kalor jenis suatu bahan, semakin besar pula energi yang harus ditambahkan kepada bahan tersebut agar terjadi perubahan suhu, yang artinya semakin besar kalor jenis semakin lama proses kenaikan suhunya. Hal tersebut juga dapat dilihat dari persamaan kalor jenis, $c = Q / m \times \Delta T$. Dari persamaan tersebut terlihat bahwa kalor jenis berbanding terbalik dengan perubahan suhu.¹⁸ Banyaknya peserta didik yang sudah memahami konsep membuat terjadinya penurunan miskonsepsi peserta didik pada saat *posttest* sebesar 80%. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Nurul Wahidah Silung dkk yang menemukan bahwa peserta didik menganggap bahwa benda dengan kalor jenis besar akan membuat benda cepat panas, namun setelah diremediasi peserta didik sudah dapat memahami hubungan pada kalor jenis.¹⁹

¹⁸ Raymond A. Serway, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, 2nd edn (Ponoma: Salemba Teknika, 2001), h.42.

¹⁹ Sri Nurul Wahidah Silung, Sentot Kusairi, and Siti Zulaikah, "Diagnosis Miskonsepsi Siswa SMA Di Kota Malang Pada Konsep Suhu Dan Kalor Menggunakan Three Tier Tes", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol.2.No.3, 2016, h. 99.

c. Sub Konsep Perubahan Wujud Zat

Remediasi miskonsepsi pada sub konsep perubahan wujud zat dilakukan pada pertemuan ketiga. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep, tingkat miskonsepsi yang didapat bervariasi. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebelum remediasi pada sub konsep ini sebesar 28%. Pada sub konsep ini Miskonsepsi yang terjadi yaitu peserta didik menganggap bahwa “Air yang dipanaskan secara terus menerus suhunya akan selalu naik”. Setelah diseleksi, ternyata peserta didik sudah memiliki konsep awal yang tidak tepat, dimana konsep tersebut sudah dimiliki oleh peserta didik terlebih dahulu.

Maka dari itu peneliti meremediasi miskonsepsi peserta didik dengan menggunakan tahapan *create* pada model SSCS. Peneliti membimbing peserta didik melakukan percobaan yaitu dengan memanaskan 50 gr air hingga mendidih dan peserta didik diminta untuk mengamati perubahan suhu dan perubahan wujud yang terjadi. Setelah beberapa saat, kenaikan suhu air menjadi lebih lama, dan sudah terbentuk uap air pada proses pemanasannya. Peneliti melihat peserta didik menyadari bahwa kalor yang diterima air juga digunakan untuk perubahan wujud.

Setelah dilakukan remediasi peserta didik memahami bahwa ketika suhu air masih dibawah suhu maksimal maka akan kemungkinan naik, namun ketika suhu sudah maksimal maka suhu air tidak akan naik

melainkan tetap sebab digunakan untuk proses perubahan wujud. Konsep ini juga dijelaskan oleh Giancoli yang menjelaskan bahwa banyak sifat zat yang berubah terhadap temperatur, salah satu contohnya adalah air.²⁰ Hal ini ditunjukkan dengan menurunnya tingkat miskonsepsi peserta didik saat *posttest* yaitu 12%, yang artinya terjadi penurunan tingkat miskonsepsi peserta didik sebesar 57%.

d. Sub Konsep Asas Black

Remediasi miskonsepsi pada sub konsep asas black dilakukan pada pertemuan ketiga. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep, tingkat miskonsepsi yang didapat bervariasi. Sebelum dilakukan remediasi, sebanyak 36% peserta didik mengalami miskonsepsi. Pada sub konsep ini miskonsepsi yang terjadi yaitu peserta didik menganggap bahwa “Pada peristiwa pencampuran air yang berbeda suhu, benda bersuhu rendah melepas kalor dan benda bersuhu tinggi yang menerima kalor. Setelah diselediki, ternyata peserta didik sudah memiliki konsep awal yang tidak tepat, dimana konsep tersebut sudah dimiliki oleh peserta didik terlebih dahulu.

Maka dari itu peneliti meremediasi miskonsepsi peserta didik dengan tahap *create* yaitu dengan melakukan percobaan mencampurkan air panas dan air biasa menjadi satu, setelah itu peserta didik mengukur suhu akhir campuran air tersebut. Setelah diadakan

²⁰ Giancoli, *Fisika* (Jakarta: Erlangga, 2001), h.449.

remediasi terlihat banyak peserta didik yang sudah mulai memahami konsep Asas Black, konsep ini dijelaskan oleh Giancoli yang menjelaskan bahwa benda yang bersuhu tinggi akan melepas energi dan benda yang suhunya rendah akan menerima energi dengan besar yang sama.²¹ Banyak nya peserta didik yang sudah memahami konsep Asas Black maka terjadi penurunan miskonsepsi peserta didik saat *posttest* yaitu menjadi 16%, yang artinya terjadi penurunan sebesar 55% pada konsep asas black.

e. Pokok Bahasan Pemuaian

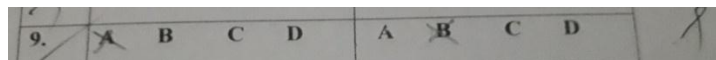
Remediasi miskonsepsi pada sub konsep suhu dilakukan pada pertemuan ke tiga. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep, tingkat miskonsepsi yang didapat bervariasi. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebelum remediasi pada sub konsep ini sebesar 57,6%. Pada sub konsep ini miskonsepsi yang terjadi yaitu tentang bola besi yang dipanaskan. Peserta didik beranggapan bahwa “Setelah bola besi dipanaskan maka bola tersebut bertambah besar, begitu pula dengan massanya, massa bola akan bertambah karena ukuran partikel-partikelnya bertambah besar”. Setelah diselediki, ternyata peserta didik sudah memiliki konsep awal yang tidak tepat, dimana konsep tersebut sudah dimiliki

²¹ *Ibid*, h.494.

oleh peserta didik terlebih dahulu. Berikut gambar jawaban peserta didik pada konsep pemuaian:

9. Seorang pengrajin besi ingin melubangi bola besi agar bisa memasukkan lonceng kecil ke dalamnya. Pengrajin besi kemudian memanaskan bola besi agar mudah dilubangi. Hal yang terjadi pada bola besi yang dipanaskan adalah....
- A. Massanya bertambah
 - B. Massanya berkurang
 - C. Massanya tetap
 - D. Massanya semakin kecil
- Alasan :
- A. Volume besi bertambah karena ukuran partikel-partikelnya bertambah besar
 - B. Volume besi bertambah karena jarak antar partikel-partikelnya semakin besar
 - C. Volume bola besi berkurang karena jarak antar partikel-partikelnya berkurang
 - D. Volume bola besi tetap karena jumlah partikel-partikelnya tidak berubah.

Gambar 4.27. Soal tentang pemuaian



Gambar 4.28 Jawaban peserta didik tentang pemuaian

Remediasi pada konsep ini dilakukan dengan tahap *create* pada model SSCS seperti yang telah dijelaskan pada pelaksanaan pembelajaran pertemuan ketiga. Sehingga peserta didik sudah memahami bahwa ketika proses pemuaian berlangsung bukan ukuran partikel nya yang semakin besar namun jarak antar partikel yang bertambah besar, hal ini juga dijelaskan oleh Giancoli yang menjelaskan bahwa pada saat sebuah benda dipanaskan, gerakan molekul-molekulnya semakin cepat, yang menyebabkan pergeserannya semakin besar.²² Setelah kegiatan remediasi dilakukan dan banyak peserta didik yang sudah memahami konsep tersebut sehingga peserta didik yang mengalami miskonsepsi menjadi 28%, yang artinya penurunan miskonsepsi peserta didik sebesar 51%.

²² Supiyanto, *Fisika*, (Jakarta: Phibeta, 2006), h. 144.

f. Pokok Bahasan Perpindahan Kalor

Remediasi miskonsepsi pada sub konsep perpindahan kalor dilakukan pada pertemuan keempat. Berdasarkan hasil analisis miskonsepsi peserta didik pada setiap sub konsep, tingkat miskonsepsi yang didapat bervariasi. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebelum remediasi pada sub konsep ini sebesar 56%. Pada sub konsep ini miskonsepsi yang terjadi yaitu tentang perpindahan energi ketika memanaskan air, banyak peserta didik beranggapan bahwa “Ketika proses pemanasan air hanya terjadi perpindahan kalor secara konveksi”. Sebenarnya ketika proses pemanasan air terjadi perpindahan kalor secara konduksi dan juga konveksi. Setelah diselediki peserta didik mengalami miskonsepsi karena penalaran yang tidak lengkap, sehingga peserta didik menyimpulkan suatu persoalan secara umum. Berikut gambar jawaban peserta didik yang miskonsepsi pada sub konsep ini :

14. Perpindahan energi pada saat kita merebus air dengan panci adalah berlangsung secara....

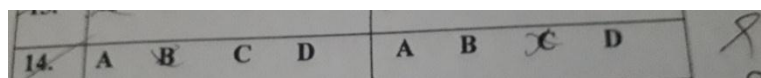


- A. Konduksi
B. Konveksi
C. Konduksi dan Konveksi
D. Radiasi

Alasan :

- A. Kalor dari api kompor berpindah ke panci
B. Perpindahan kalor tidak membutuhkan zat perantara
C. Kalor dari api kompor berpindah ke kepanci dan terjadi pergerakan naik turunnya air
D. Terjadi pergerakan naik dan turun air saat mendidih

Gambar 4.29. Soal tentang perpindahan kalor



Gambar 4.30. Jawaban peserta didik tentang perpindahan kalor

Maka dari itu peneneliti melakukan remediasi menggunakan tahapan *create* pada model SSCS. Peneliti membimbing peserta didik melakukan percobaan memanaskan salah satu ujung sendok. Hal ini bertujuan agar peserta didik memahami perbedaan perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi.

Saat percobaan berlangsung dan ketika peserta didik sudah merasakan panas dibagian ujung lain sendok peneliti bertanya *“Apakah ketika ujung lain dari sendok tersebut panas dan apakah ada bagian sendok yang berpindah ?”* Peserta didik menjawab *“Iya panas, dan tidak ada bagian yang berpindah”*. Peneliti lanjut bertanya *“Benar, dan itu disebut perpindahan kalor secara konduksi, Lalu seandainya kalian memanaskan air, apakah terjadi perpindahan partikel air?”* peserta didik kemudian menjawab *“Iya ada, dapat dilihat dari naik turunnya air.”* Peneliti kemudian menjawab *“Benar, itu disebut konveksi karena perpindahannya disertai perpindahan partikel-partikelnya, lalu saat memanaskan air didalan panci, apa saja perpindahan kalor yang terjadi?”*. Peserta didik bersamaan menjawab *“Konduksi, yaitu saat panci menerima kalor dari api dan konveksi ketika air menerima kalor”*.

Setelah dilakukan remediasi peserta didik lebih memahami pengertian konduksi dan konveksi, seperti yang dijelaskan oleh Raymond A Serwey bahwa konduksi merupakan proses perpindahan energi berupa kalor sedangkan konveksi adalah perpindahan energi

yang disertai perpindahan partikel-partikelnya.²³ Peserta didik yang sudah memahami konsep membuat tingkat miskonsepsi pada konsep ini menjadi rendah. Hal tersebut terlihat dari tingkat miskonsepsi peserta didik menjadi 12%, yang artinya terjadi penurunan miskonsepsi sebesar 78%.

H. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil temuan pada saat penelitian diperoleh bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik mengalami penurunan setelah diterapkan model SSCS dengan metode resitasi pada materi suhu dan kalor. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata *pretest* terhadap nilai rata-rata *posttest*. Penurunan miskonsepsi peserta didik membuktikan bahwa penggunaan model SSCS dengan metode resitasi dapat menurunkan tingkat miskonsepsi peserta didik, hal ini sejalan dengan penemuan penelitian yang dilakukan oleh Yaspin Yolanda, bahwa penggunaan model dan metode pembelajaran yang baru dapat meremediasi miskonsepsi peserta didik.²⁴

²³ Raymond A. Serway, *Op.Cit*, h.63.

²⁴Yaspin Yolanda, 'Remediasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus Dengan Pendekatan STAD', *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1.1 2017, h.42.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai signifikansi $\leq 0,05$ yaitu dengan nilai 0,00 yang artinya terdapat pengaruh penggunaan model SSCS (*Search, Solve, Create, Share*) dengan metode resitasi terhadap penurunan miskonsepsi peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut :

1. Penggunaan Model SSCS dengan metode resitasi sebaiknya diterapkan pada konsep materi yang menuntut peserta didik aktif mengemukakan pendapat. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik dapat lebih aktif, kreatif, dan dapat memahami konsep yang dipelajari.
2. Peneliti yang akan menerapkan model SSCS dengan metode resitasi sebaiknya lebih memahami setiap tahapan yang terdapat dalam tahapan model SSCS. Hal ini dilakukan agar setiap tahapan berjalan dengan baik sehingga waktu dapat digunakan dengan efektif .

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Suyono, and Yuanita, "Reduksi Miskonsepsi Asam Basa Melalui Inkuiri Terbuka Dan Strategi Conceptual Change", *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, Vo.3, 2013.
- Anwar, Chairul, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014).
- Al-Quran Dan Terjemahannya Jus 40* (Bandung: Departemen Agama RI, 2010)
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).
- Asyhari, Ardian, and Risa Hartati, "Implementasi Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Cahaya Dan Optika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4, 2015.
- Asyhari, Ardian, and Gita Putri, "Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa", *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol.6, 2017.
- Aydeniz, Mehmet, Kader Bilican, and Zubeyde Demet Kirbulut, "Exploring Elementary Science Teachers ' Conceptual Understanding of Particulate Nature of Matter through Three-Tier Diagnostic Test To Cite This Article : Exploring Pre-Service Elementary Science Teachers ' Conceptual Understanding of Particulate Nature O", *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, Vol.5 (2017) <<https://doi.org/10.18404/ijemst.296036>>
- Bahri, Saiful, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014).
- Budiyo, *Statistika Untuk Penelitian* (Surakarta: UNS Press, 2009).
- Chen, Wen-Haw, "Creative Design, Problem-Based Learning and Geometry Teaching", *International Conference on Education & E-Learning*, 2013.
- Costu, Baryam, Alipasa Ayas, and Mansoor Nias, "Investigating the Effectiveness of a POE-Based Teaching Activity on Students "Understanding of Condensation", *Springer Science Bussines Media*, Vol.40 (2012) <<https://doi.org/10.1007/s11251-011-9169-2>>.
- Dewati, Deska, Dini Hadiarti, and Raudhatul Fadhillah, "Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Materi Hidrokarbon Di SMA 10 Negeri Pontianak", *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, Vol.4, 2016.
- Dewi, Pramesti Chintya, and Nur Ngazizah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Peta

- Konsep Dan Metode Pembelajaran Resitasi Berbantuan Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SMP Negeri 9 Purworejo Kelas VII Tahun Pelajaran 2013 / 2014", *Jurnal Radiasi*, vol.06, 2015.
- Djumadi, and Erfan Budi Santoso, "Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share Dan Predict Observe Explainer terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Gondangrejo Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014", *Varia Pendidikan*, Vol.26, 2014.
- Erniwati, "Pengaruh Penggunaan Metode Resitasi Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas VIII MTs Nunggi", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Lensa*, Vol.1, 2015.
- Fitriah, Lutfiyanti, "Diagnosis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kalor Dengan Menggunakan Three-Tier Essay Dan Open-Ended Test Items", *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol.5, 2017.
- Foster, Colin, "Creationism as a Misconception : Socio-Cognitive Conflict in the Teaching of Evolution Creationism as a Misconception : Socio-Cognitive Conflict in the Teaching of Evolution", *International Journal of Science Education*, Vol.34 (2016) <<https://doi.org/10.1080/09500693.2012.692102>>
- Frankel, Jack R., *How To Design and Evaluate Research Education* (New York: Mc Grow-Hill, 2012).
- Ft, Rizka Anggraini, and Widiastuti Agustina, "Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, Share (SSCS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI MIA 3 Semester Genap SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2015", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol.5, 2016.
- Giancoli, *Fisika* (Jakarta: Erlangga, 2001).
- Gumilar, S, "Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainly Of Respon Index (CRI)", *Gravity*, Vol.2, 2016.
- Gunawan, Ahmad Harjono, and Sutrio, "Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vo.I, 2015.
- Hasani, Iradatul, "Remediasi Miskonsepsi Menggunakan Media Lectora Inspire Pada Materi Kinetik Gas Siswa Kelas XI MAN 1 Pontianak", *Universitas Tanjungpura*, 2016.
- Hatari, Niki, Arif Widiyatmoko, and Parmin, "Keefektifan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, Share (SSCS) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa", *Unnes Science Education Journal*, Vol.5, 2016.
- Ibrahim, Ajeng Anggreny, Ahmad Yani, and Abd. Haris, "Jurnal Pendidikan

- Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.3, 2015.
- Irwan, "Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create And Share (SSCS) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12, 2011.
- Izzati, Nurma, "Pengaruh Penerapan Program Remedial Dan Pengayaan Melalui Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa", *Eduma*, Vol.4, 2015.
- Kaltakci-gurel, Derya, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, "Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions about Geometrical Optics", *Research in Science & Technological Education*, Vol.35, 2017 <<https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1310094>>.
- Kanli, U, "Using a Two- Tier Test to Analyse Students and Teachers Alternative Concepts in Astronomy", *Science Education International*, Vol.26, 2015.
- Kurniasih, Nining, and Nukhbatul Bidayati Haka, "Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria", *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol.8, 2017.
- Kurniawati, Lia, and Bunga Siti Fatimah, "Problem Solving Learning Approach Using Search, Solve, Create And Share (SSCS) Model And The Students Mathematical Logical Thinking Skills", *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science*, 2014.
- Lestari, P Ayu Suci, Satutik Rahayu, Program Studi, Pendidikan Fisika, and Universitas Mataram, "Profil Miskonsepsi Siswa Kelas X SMKN 4 Mataram Pada Materi Pokok Suhu, Kalor, Dan Perpindahan Kalor", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol.I, 2015.
- Lin, Chen-yu, and Tzu-hua Wang, "Implementation of Personalized E-Assessment for Remedial Teaching in an E-Learning Environment", *EURASIA Journal of Mathematics Science and Tecnology Education*, Vol.13 (2017) <<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00657a>>.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014)
- Martinez-borreguero, Guadalupe, Ángel Luis Pérez-rodríguez, María Isabel, and Pedro José Pardo-fernández, "Detection of Misconceptions about Colour and an Experimentally Tested Proposal to Combat Them Detection of Misconceptions about Colour and an Experimentally Tested Proposal to

- Combat Them", *International Journal of Science Education*, Vol.35 (2016)
<<https://doi.org/10.1080/09500693.2013.770936>>
- Muhamad, Amin, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Permintaan Dan Penawaran Melalui Metode Pemberian Tugas (Resitasi) Di Kelas X SMA Negeri 1 Samalanga", *JSEE*, Vol.3, 2015.
- Nabilah, Yayuk Andayani, and Dwi Laksmiwati, "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMAN 3 Mataram Menggunakan One Tier Test Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan", *Jurnal Pijar MIPA*, Vol.8, 2015.
- Nhurzahra, Muslimin, "Identifikasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa SMAN Di Kota Palu", *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol.3, 2015.
- Ni, km. Dewi Darmadi Sarastini, I Dw.Pt.Raka Rasana, and Md.Sulastri, "Pengaruh Model Pembelajaran MURDER Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD DI Gugus I Kecamatan Buleleng", *Mimbar Pgsd*, Vol.2,2014.<<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/4349>>
- Noviani, M Wahyu, and Maya Istiyadji, "Miskonsepsi Ditinjau Dari Penguasaan Pengetahuan Prasyarat Untuk Materi Ikatan Kimia Pada Kelas X", *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, Vol.8, 2017.
- Novianti, Anita, Epon Ningrum, and Mamat Ruhimat, "Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create , and Share (SSCS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas X Ips 1 SMA Negeri 4 Bandung", *Antologi Pendidikan Geografi*, 1, 2013.
- Nurussaniah, Wahyudi, and Novi Sri Hidayati, "Efektivitas Penggunaan Booklet Untuk Meremediasi Kesalahan Siswa Pada Materi Pemuaian Zat Di Kelas VII SMP Negeri 1 Tangaran Kabupaten Sambas", *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains)*, Vol.4, 2011.
- Oktanin, Wika Sevi, "Analisis Butir Soal Ujian Akhir Matar Pelajaran Ekonomi Akutansi", *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, Vol.13, 2015.
- Otaya, Lian G, "Analisis Kualitas Soal Pilihan Ganda Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman", *Jurnal Managemen Pendidikan Islam*, Vol.02, 2014.
- Rahmawati, Nurlaili Tri, Iwan Junaedi, and Ary Woro Kurniasih, "Keefektifan Model Pembelajaran SSCS Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa", *Unnes Journal of Mathematics Education*, Vol.2, 2013.
- Ritonga, Nurhakima, Halimah Sakdiah Boru Gulto, and Novi Fitrianda Sari, "Miskonsepsi Guru Biologi Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMA Negeri Se-

- Kabupaten Labuhanbatu", *Simbiosis*, Vol.6, 2018.
- Rosawati, Ervita Eka, and Kusumawati Dwiningsih, "Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model Seacrh, Solve, Create, Share (SSCS) Pada Materi Ikatan Kimia", *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol.5, 2016.
- Ruslan, and Mariati, "Efektifitas Metode Resitasi Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar", *Serambi Akademica*, Vol.2, 2014.
- Rustam, Nurul Ilmarsah, Ahmad Fauzi, and Syafriani, "Pengaruh LKS Terintegrasi Materi Gempa Bumi Pada Konsep Usaha, Energi, Momentum, Dan Impuls Terhadap Kompetensi Fisika Kelas XI SMAN 4 Padang Dalam Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Problem Solving", *Pillar Of Physics Education*, Vol.7, 2016.
- Sadhu, Satya, Maria Tensiana Tima, Vika Puji Cahyani, Antonia Fransiska, Desfi Annisa, and Atina Rizanatul Fahriyah, "Analysis of Acid-Base Misconceptions Using Modified Certainty of Response Index (CRI) and Diagnostic Interview for Different Student Levels Cognitive", *International Conference on Science and Applied Science*, Vol.1, 2017.
<<https://doi.org/10.20961/ijssacs.v1i2.5126>>
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013)
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari, "Efektifitas Model Pemebajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol.05, 2016.
<<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>>
- Satriana, Tititn, Sri Yatimah, Nurma Yunita Indriyanti, and Satria Wijaya, "Pengembangan Instrumen Coumputerized Two Tier Multiple Choice (CTTMC) Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia", 2017.
- Serway, Raymond A., and John W. Jewett, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba, 2001)
- Setyawanto, Agung, Sunaryo, and Imam Basuki, "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Guru Bahasa Indonesia Tingkat SMP Di Kota Malang", *Universitas Malang*, 2015
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015)
- Silung, Nurul Sri Wahidah, Sentot Kusairi, and Siti Zulaikah, "Diagnosis Miskonsepsi Siswa SMA Di Kota Malang Pada Konsep Suhu Dan Kalor Menggunakan Three Tier Test", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*,

Vol.2, 2016.

- Siregar, Sofyan, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017)
- Sugiono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D" (Bandung: Alfabeta, 2016)
- Suparno, Paul, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2013)
- Supiyanto, *Fisika* (Jakarta: Phibeta, 2006)
- Supu, Idawati, Baso Usman, Selvi Basri, and Sunarmi, "Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Material Yang Berbeda", *Jurnal Dinamika*, Vol.07, 2016.
- Suyono, Widha Sunarno, and nonoh siti Aminah, "Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Inkuiri Melalui Metode Resitasi Dan Eksperimen Ditinjau Dari Kreativitas Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa", *Jurnal Inkuiri*, Vol.5, 2016.
- Syahrul, Dimas Adiansyah, and Woro Setyarsih, "Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol.04, 2015.
- Tandiling, Edy, "Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, Dan Self-Regulated Learning Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Disekolah Menengah Atas", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol.13, 2012.
- Utami, Hermin Hardyanti, and Muhammad Anwar, 'Pengaruh Chemskech Dalam Penulisan Struktur Kimia Pada Metode Resitasi Terhadap Hasil Belajar Siswa (Materi Pokok Ikatan Kimia)', Vol.20.
- Utami, Rizky Dayu, Salamah Agung, and Evi Sapinatul Bahriah, "Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa SMAN Di Kota Depok Dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two Tier", *Prosiding Seminar Nasional UNTIRTA*, 2017
- Viyandri, A., S.Peiatmoko, and Latifah, "Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Kelarutan Dan Hasil Klai Kelarutan(Ksp) Dengan Menggunakan Two-Tier Diagnostic Instrument", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vo.6, 2012.
- Wahyuningsih, Tri, Trustho Raharjo, and Dyah Fitriana Masitoh, "Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.1, 2013.

- Wardani, Endang Purwati, and Sri Subanti, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau Dari Kesiapan Belajar Dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI SMAN 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.4, 2016.
- Widyaningrum, Diyah Ayu, "Pemberdayaan Hasil Belajar Efektif Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Seachr, Solve, Create, Share (SSCS) Berbantuan Media Video", *Didaktika Biologi*, Vol.1, 2017.
- Winiana, I Wayan, and I Nyoman Jampel, "Learning Model and Form of Assesment toward The Inferensial Statistical Achievement by Controlling Numeric Thingking Skills", *International Journal Of Evaluation and Reseach in Education(IJERE)*, Vol.5, 2016.
- Wulandari, Rahman Rizki Akbar, Sri Yamtinah, and Sulistyo Saputro, "Instrumen Two Tier Test Aspek Pengetahuan Untuk Ketrampilan Proses Sains (KPS) Pada Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol.4, 2015.
- Wutsqo Amry, Urwatil, Sri Rahayu, and Yahmin, "Pengembangan Instrumen Tes Diagдостik Two-Tier Pada Materi Asam Basa", *Prossiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol.1, 2016.
- Yolanda, Yaspin, "Remediasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus Dengan Pendekatan STAD", *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1, 2017.
- Yuberti, and Antomi Saregar, Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains (Bandar Lampung: Aura, 2017)
- Yusnaeni, Aloysius Duran Corebima, Herawati Susilo, and Siti Zubaidah, "Creative Thinking of Low Academic Student Undergoing Search Solve Create and Share Learning Integrated with Metacognitive Strategy", *International Journal of Instruction*, Vol.10, 201.)
- Zulvita, Ria, A.Halim, and Elisa, "Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di Man Darussalam", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol.2, 2017.